

MOJ MIKRO

decembar 1985. br. 12 / godina 1 / cena 250 dinara

Orion, monitori i za naše džepove

Test: eling super XT

Sajmovi: Systems 85 u Minhenu

Tastatura za spektrum iz domaće radionice

Posetili smo Psion



Naša se zemlja nije, dakle, priključila programu Eureka, planu širokih srazmera za ubrzano razvijanje nove tehnologije na starom kontinentu, što bi trebalo da bude jedan od puteva za savladavanje sadašnjih ekonomskih teškoća (i, razume se, efikasnije konkurisanje SAD i Japanu). Podatak da sem Jugoslavije izvan Eureka ostaju samo još Kipar, Malta, Vatikan, Andora i Albanija (članice Varšavskog sporazuma se ionako već odavno ne uključuju u slične evropske i svetske programe) kazuje više nego ne znam kako duga i argumentovana kritika takve odluke. Na neki način takvo oklevanje (jer, naime, ima još vremena da uspostavimo saradnju u okviru programa Eureka) i ne iznenađuje, jer baš zbivanja na području informatike pokazuju koliko nerazumljivo i neodgovorno zaostajemo za tehnološkim preobražajem sveta. Francuzi, koji spadaju među inicijatore programa Eureka, izmislili su izraz »elektropola«: misli se na nove centre moći i napretka koji će u bliskoj budućnosti zameniti dosadašnje svetske centre koji su bili opipljiv geografski pojam, dok će »elektropola« biti nekakav »eksteritorijalni« čvor vrhunskih tehnologija, jevtine proizvodnje i efikasnog poslovanja. Rad kao izvor blagostanja do sada je bio sabijen u velegradovima, pogotovu metropolama od kojih su mnoge već prerasle u »megalopole«, a sledeći stepen razvoja će – zahvaljujući računarskoj tehnologiji i informatici uopšte – biti »elektropola« za koju neće biti obavezno da ima milione stanovnika i velike komplekse industrijskih pogona, administrativnih zgrada, trgovačkih kuća, novčanih zavoda, saobraćajnica i drugih elemenata sadašnjih metropola. Novi svetski centri nastaju, dakle, u prvom redu tamo gde ljudi umeju da rad oplemene računarom i telekomunikacionim mrežama povežu se s bližom i daljom okolicom... Svega toga kod nas – kao što vidimo na primeru Eureka – niko neće da bude svestan. Zato redakcija Moj mikro s beogradskim kolegama priprema nekoliko javnih okruglih stolova za kojima će razmišljati o dilemama takve vrste i sebi i odgovornima postavljati pitanja (i odnosno pre svega neprijatna). A pošto smo za svoju budućnost odgovorni svi, pozivamo čitaoce da nam pišu i predlažu svoja pitanja za diskusiju na tim okruglim stolovima. Treba da radimo brzo i odlučno, jer – kako je napisao jedan komentator u dnevnoj štampi – Eureka neće biti bez nas, nego ćemo mi ostati bez nje. A to bi značilo još veće zaostajanje i još veće privredne teškoće.

Sadržaj

Posećili smo	
Psion: od Gladnog Horacija do paketa xchange	4
Test	
Eling super XT	6
Mušinska oprema	
Orion, monitori i za naše džepove	8
Sajmovi	
Minhenski Systems 85	11
Programska oprema	
Kratice koje znače efikasnost	14
Iz domaće garaže	
Moj mikro Slovenija	16
Računar i društvo	
Čime čovek plaća tehnološki napredak	18
Koriznički programi	
Hejlijev komet u mreži računara	20
Matematika	
Opšti metod za rešavanje jednačina	22
Crtaemo na C-64 (7)	
Interpti i sprajtovi	24
Hardverni saveti	
Tastatura ŠPICA iz domaće radionice	28
Printeri	
Stemark SX 10	30
Kutak za ljubere	
Novo naredbe za spektrum	39
Programski jezici	
PROMAL, čudo od jezika?	41
Rubrike	
Programi	31
Mali oglasi	44
Vaš mikro	49
Naučna fantastika	53
Recenzije	54
Mimo ekrana	56
Igre	58
Prvih deset Moj mikro	64

MOJ MIKRO izdaje i štampa ČGP DELO, OOUR Revije, Titova 35, Ljubljana ● Predsednik Skupštine ČGP Delo: JAK KOPRIVC ● Glavni urednik ČGP Delo: BORIS DOLNICAAR ● Direktor OOUR Revije: BERNARDA RAKOVEC ● Cena jednog primerka 250 din ● Na osnovu mišljenja Republičkog komiteta za informacije br. 421-1/72, od 25. V 1984, MOJ MIKRO oslobođen je posebnog poreza na promet.

Glavni i odgovorni urednik revije Moj mikro: VILKO NOVAK ● Zamenik glavnog i odgovornog urednika ALJOŠA VREČAR ● Stručni urednici CIRIL KRAŠEVEC i ŽIGA TURK ● Poslovni sekretar FRANC LOGONDER ● Sekretarica ELIČA POTOČNIK ● Grafička i tehnička oprema: ANDREJ MAVSAR, FRANCI MIHEVC. ● Stalni spoljni saradnici: ANDRIJA KOLUNDŽIČ, JURE SKVARČ, ANDREJ VITEK.

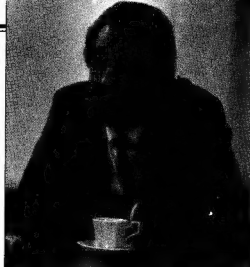
Izdavački savet: Alenka MIŠIČ (Gospodarska zbornica Slovenije), predsednica, Ciril BEZLAJ (Gorenje – Procesna oprema, Titovo Velenje), prof. dr Ivan BRATKO (Fakulteta za elektrotehniku, Ljubljana), prof. Aleksander COKAN (Državna založba Slovenije, Ljubljana, Borislav HADŽIBABIČ (Ivo Lota Ribar, Beograd Železnik), Marko KEK (RK ZSM), inž. Miloš KOBE (Iskra, Ljubljana), dr Beno LUKMAN (IS SRG), Gorazd MARINČEK (Zveza organizacij za tehničku kulturu, Ljubljana), Tone POLENEC (Mladinska knjižna, Ljubljana), dr Marjan ŠPEGLER (Inštitut Jožef Stefan, Ljubljana), Zoran ŠTRBAC (Iskra Držela, Ljubljana).

Adresa redakcije: Moj mikro, Ljubljana, Titova 35, telefon: (061) 315-366, 319-798, teleks 31-255 UY DELO ● Oglasi: STIK, oglasno trženje, Ljubljana, Titova 35, telefon: (061) 318-570 ● Prodaja i pretplata: Titova 35, telefon k. c. (061) 315-366.

**ŽIGA TURK
CIRIL KRAŠEVEC**

Čak i ako ne spadate među one koji su jako zagejani za igranje kompjuterskih igara i ne učestvujete u glasanju za našu skalu, verovatno ste primetili da se Pсионova verzija mikroračunarskog tenisa već dugo dugo bez ozbiljnije konkurencije održava na prvom mestu »Prvih deset Mog mikra«. Zato smo posetu Londonu iskoristili za posetu firmi Pсион.

Pсион House zove se zgrada u kojoj su smešteni. Zgrada se diže u jednoj od onih tipičnih viktorijanskih ulica s obe strane načičkanih jednospratnih kućama u nizu. Londonsko gradsko veće budno bde nad svakom adaptacijom i novogradnjom na širem području Londona, pa iako sličnih ulica ima još na stotine, strogo su ograničeni bilo kakvi zahtevi u već postojeću arhitekturu. Zabranjene



PSION: od Gladnog Horacija do paketa Xchange

su naročito bilo kakve izmene fasade i zato je Pсионov glavni štab ipak teško razlikovati od ostalih kuća. Međutim, unutra je druga priča. Arhitekti su u unutrašnjosti kuće mogli da se razmahnu u staklu i metalu. Naročito su vodili računa o tome da svaka prostorija futuristički koncipovanog objekta dobije što više dnevnne svetlosti.

Primio nas je dr Erving Džouf (Irwing Joffe), jedan od direktora firme. Razgovor je odmah u početku skrenuo na poreklo naziva firme. PSION nije neko slovo grčke azbuke niti neka oznaka, nego skraćenica za »Poters Scientific Investments«. Simboli iznad natpisa nisu neka specijalna pismena ka što bi možda neko očekivao, nego transformacije samih slova zakrenute za 90 stepeni. Ako pogledate, npr. znak iznad slova P primetićete da je sastavljen od vertikalne i trbušića. Jednostavan i efikasan logo koji odmah stav-

lja na znanje da nije reč o još jednoj softverskoj kući.

Dakle, Pсион vuče svoje poreklo od imena svoga osnivača profesora dr Dejvida Potera (David Potter). On je do 1980. godine bio istraživač i profesor na Imperijel koledžu, a zatim je osnovao firmu koja bi trebalo da se bavi naučnim investiranjem i opremom. Već od samog početka firma je navukla na sebe neki naučni, skoro akademski imidž, bilo da je reč o igrama bilo o poslovnim programima.

Osnivanje je palo nekako u isto vreme kad se računarstvo počelo naglo razvijati u Engleskoj. Oni su zapravo počeli kao trgovci računara ejkorn (ACORN). Na tržištu je stigao i Sinkler, prvo s modelom ZX 80 i kasnije sa ZX 81. Doduše, oba odela su izgledala kao igračke, a u suštini to su bile kapacitetne mašine, koje međutim nisu imale na raspolaganju nikakve programske opreme sem ne-

koliko amaterskih programa. Pсион su u ono vreme sačinjavala tek dva-tri čoveka koji su počeli na tržištu tragati za proizvođačima i svojim iskustvima pomagati im da programi dostignu profesionalni nivo, pa makar i na tim jevitnim računarima. Otad je promet firme svake godine rastao sve više, sem prošle godine kad su se prevarili u vezi s prodajom programa za QL. Za ovu godinu planirali su 5,4 miliona dohotka.

Značajniji uspon Pсионa počeo je pojavom »spektruma« Hungry Horace, Demo kasete, VU-File, VU-Calc, VU-3D, Chequered Flag, Match Point... Uprkos tome što ni to nije naročito ozbiljan, naučni softver, i ovde se vodilo računa o imidžu firme. Svi programi redom veoma su kvalitetni, i čak kod simulatora aviona ili igranja tenisa računar rešava diferencijalne jednačine koje opisuju let lopte ili aviona. To je omogućavala i politika firme prema novim kadrovima. U ovom trenutku Pсион zapošljava 60 ljudi, od čega se njih 35 neposredno bavi razvojem programske i, kao što ćemo videti, mašinske opreme. Samo dvojica od njih nemaju diplomu tehničkih nauka jednoga od boljih britanskih univerziteta (first class degree), a čak petnaestorica imaju stepen doktora nauka (SADA). Do slovo svi rade u sastavu kuće, pa čak i dizaj i grafički izgled proizvoda.

Prodaja je dokazala pravilnost orijentacije firme. Kažu da je Flight Simulator program koji se najbolje prodaje u Velikoj Britaniji, bolje od svih ostalih programa. Do saa je prodato više od 1,3 milijona primeraka. I uz drugim programima je bilo potrebno prići glavom. Program SCRABBLE ima ugrađen rečnik koji bi zauzeo nekoliko puta više mesta da nije onako komprimovan, a za to ne bi bilo mesta u memoriji spektruma.

Za svoj program VU-3D kažu da je to bio izlet u CAD, više iz vica, kao za igru, ali program je ispao dovoljno dobar i mnogi ga upotrebljavaju potpuno ozbiljno. Šteta što nije prenet na QL, »mek« ili ST koji imaju veću rezoluciju. Kažu da imaju strašno mnogo posla, na žalost više nego što imaju ljudi i da zato moraju veoma oprezno da se odlučuju.



Pšion je – kao i mnogi drugi – već od samog početka počeo da istražuje na području kompjuterskog šaha. Verzija za spektrum došla je na tržište znatno pre svih drugih, a sa poboljšanom logikom i na većem računaru (mekintoš) taj program je pobedio na svetskom prvenstvu mikroročunara. Za kupce je pripremljen odličan protivnik zajedno s veoma lepim – trodimenzionalnim dizajnom, što je bio novitet koji je opet postao primer za ugled drugim proizvođačima programske opreme.

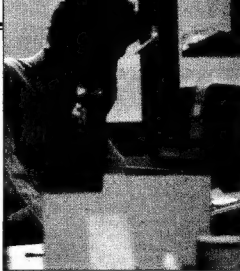
Već pre dve godine oni su postali svesni toga, kako kaže dr Džouf, da konjunktura mikroročunara ne može da traje unedogled i da se kao preduzeće koje se razvija i ima velike razvojne potencijale moraju da preorijentiraju na ozbiljnije tržište. «Kad smo već stekli mnogo iskustva sa softverom, učinilo nam se da bi ideje koje se rađaju prilikom pisanja programa mogle korisno da se upotrebe i pri projektovanju specijalne mašinske opreme.» Zbog ta dva momenta izašla je serija poslovnih programa XCHANGE i mali uređaj orgenajzer (organizer).

Pšionovci ističu i da je za njihov uspešan i brz razvoj relativno veoma komplikovane programske opreme zaslužno i oruđe kojim se oni u radu služe. Razvoj simulatora letenja, igre Scrabble ili tenisa mnogo je složeniji nego 101 varijanta Jet Set Vilija. Naime, oni nikad ne pišu programe na mašini gde bi trebalo da jure, nego se služe miniračunarnom VAX (na snimku), tako da njihovi programeri ne moraju da strahuju od stešnjenosti i ograničenja koje takav računar nameće. Svako ko je već probao da na spektrumu napiše program čiji izvorni kod ne može najednom da stane na mikrodrajv jedinicu, zna o čemu govorim.

Isto tako je VAX 11/750 omogućio razvoj gomile programskih oruđa koje otključavaju rad, a u isto vreme omogućavaju dobro koordiniran, simultani rad više ljudi na istom projektu. Praktično nije bilo oruđa za razvoj softvera, skoro sve su morali sami da pripreme. Većinu programa pišu u C-u, a razvili su niz unakrsnih interpretera i asemblera, programa za optimizaciju koda, alata za komprimaciju podataka...

Dr. Džouf je naglasio da na njihovom području postoje još samo dva ili tri proizvođača koji rade sa tako dobrim mašinama i alatom. Programi kao Flight Simulator ili Tennis i napisani su na jeziku veoma blizu asemblerkog nivoa.

Pošto Pšion piše za više računara istovremeno zanimljivo je šta oni misle o prenosivosti programa ako su napisani u C-u ili drugim jezicima i kako kompatibilnost računara utiče na prenosivost programske opreme. Iz razgovora s nekim programerima saznali



smo da kad u rukama imate izvorni kod u višem programskom jeziku nema naročitih teškoća, ali komplikacije mogu ipak da budu veće nego što bi se ovako napamet moglo da proceni i podešavanje u svakom slučaju odnese dosta vremena. Uz to se politika kuće Pšion ne poklapa sa jednostavnim seljenjem programa, npr. iz spektruma na QL ili iz njega na atari, jer preneti programi ne bi predstavljali novi kvalitetni nivo na području programske opreme, niti bi mašina bila dokrajica iskorišćena.

Zanimljiv je i odnos softveraša prema kompatibilnosti računara: ako nema zaista važnih poboljšanja, ne bi trajalo po svaku cenu isticati specifičnosti koje su onda samo šminka. Zanimljivo je da XCHANGE radi i na 8008 na QL, i na 8088 na IBM-PC, a isto tako se seli na concurrent CP/M na Z-80. Još nije rešeno da li će se XCHANGE preneti i na atari ST. Steta ako to ne reše pozitivno, jer mi vlasnici atarija već i sada osećamo da nam nedostaje mnogo od onoga što je ugrađeno XCHANGE a čega nema u postojećim programima za atari.

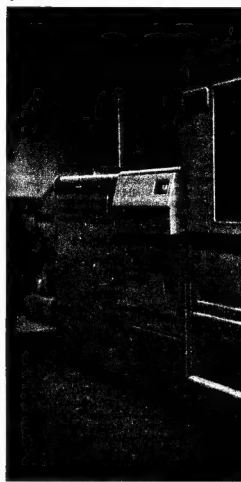
Orgenajzer postaje sve važniji deo finansija koje zarađuje XION. Taj proizvod čemo još najlakše opisati kao ukrštenje između kalkulatora (oblik) i datoteke (sadržaj). U «organajzer» je ugrađeno još nekoliko tehnoloških poboljšanja. To je po srcu mikroročunara sa procesorom 6301 i napajanjem iz baterija. Ima 2 K RAM memorije. U biti se ni po čemu ne razlikuje od većih računara. Ima procesor ROM, RAM, disketne pogone (logički posmatrano). Diskovi su u stvari posebne memorije pravljene sličnom tehnologijom kao iEPROM. 64 K DATA PACK je pet puta jeftiniji od slične statičke memorije koju bi održavala baterija. «Našim memorijama za spremanje informacija nije potrebna nikakva energija i one ne zaboravljaju», kaže se u reklamama.

Orgenajzer je koncipovan kao mali i veoma prenosiv uređaj za unošenje, pamćenje i jednostavniju obradu podataka. Nedavno je Pšion zaključio ugovor s lancem robnih kuća Mark end Spenser. U glavnoj kancelariji će se svakog jutra umozavati moduli sa najnovijim cenama, i prodavaoće će u svakom trenutku mušterijama moći da pruže tačne informacije o eventualnim pojevtinjenjima. Oni vide ulogu organizatora u trgovini i industriji pre svega tamo gde se predmet ne može uvek da dovede do veće, nepokretne mašine. Orgenajzer postoji i sa naučnim i poslovnim programskim paketima, ali autor ovog članka nije primetio njihovu bitnu prednost u poređenju sa kapacitnim kalkulatorima, sem razume se, ako nekome nisu potrebne druge funkcije «organajzera».

Drugo veliko područje upotrebe je kontrola kreditnih kartica. U kredene ili izgubljene kartice nije lahko pronaći na spiskovima koje

šalju banke. Jednostavnije je uz pomoć orgenajzera očitati kod, samo što banka mora blagovremeno da dostavi sveže pakete podataka.

Razume se da će čete prigovoriti kako poslovanje može da bude i mnogo jednostavnije ako se uvede celokupni informacioni sistem u celoj robnoj kući ili skladištu. Znamo da može, ali takav potez je i mnogo skupiji. Doktor Džouf je naglasio da su orgenajzeri međunarodno između ručnog i računarskog poslovanja. Isto kao i za pravi račun, i za orgenajzer postoji cela gomila interfejsa, i za štampač, modem, druge računare... tako da mališa baš i nije tako potpuno prepušten sam sebi.



Na najvišem spratu nove Pšionove zgrade, gde ima najviše sunca i svetlosti, rađaju se novi projekti. Na svakom stolu vidite dobro poznat Digitalov terminal priključen na VAX, i bar još jedan kućni ili personalni računar, od spektruma i C-64 do QL-a i IBM PC. Police su pretrpane literaturom, priručnicima i nekim proizvodima konkurentskih kuća. Zanimljivo je da je skoro u istoj prostoriji i čovek odgovoran za savete kupcima koji su naišli na neke smetnje prilikom upotrebe njihovih programa. Na taj način autor programa nikad nije suviše udaljen.

U jednom intervjui Dejvid Porter je rekao da svoju firmu Pšion vidi u ulozu evropskog Digitala ili Mikrosofta. A s obzirom na to da u Americi niko ne vodi računa o mnogim specifičnostima evropskih jezika, o specijalnim setovima znakova i drukčijim sekvencama sortiranja, jedna takva programska kuća bila bi i te kako dobro došla. Pri koraci su već učinjeni. Pošto imaju odličnu materijalnu i ljudsku bazu, imaju i mnogo izgleda na uspeh.



CIRIL KRAŠEVEC

ELING PC XT

seriji članaka o personalnim računarima već smo upoznali osnovna svojstva koja objedinjuju prijatelje IBM-a. Uprkos podatku da je IBM u skripcu upravo zbog zastojanja u prodaji računara PC, širom sveta ima sve više fabrika koje proizvode ili prepravljaju računare koji su kompatibilni sa PC. U našoj reviji već smo upoznali Komodorovu i Oti-vejevju verziju tog računara.

Ovog puta razmotrićemo jugoslovensko-tajvansko prijateljstvo koje se negde na Dalekom istoku nadovezuje i na Japan i Ameriku. Kakva kolobocija. Da objasnimo lepo od sredine. Tajvanski proizvođač prsi se s podatkom da je računar projektovan u Americi i proizveden u Japanu, a na Tajvanu je dobio samo konkurentnu cenu. A Jugoslavija? Kod nas se sve zajedno prikazuje kao eling super XT. Računar se sastavlja u Elektronic inženjering u Zemunu, osnovnoj konfiguraciji dodaje se hard disk kapaciteta 10 M bajta i odgovarajući upravljački uređaj.

Tajvanski kvalitet

Mnogi od vas su već počeli da odmahuju glavom čim su pročitali odakle potiče računar. Sa Dalekog istoka! Proizvođač iz tog dela sveta smatraju se jeftinim, nepouzdanim i nekvalitetnim. Ali mi se smatramo obaveznim da ustanemo u odbranu svih prduzimljivih i čestitih Tajvanaca i Korejaca. To činimo objavljivanjem iskustava našeg saradnika koji se u ovom trenutku nalazi u Singapuru. Obaveštava nas da skoro svi računari (kopije PC-a i epla) imaju jednogodišnju garantiju. Pošto u tom delu sveta nema mnogo prigovora na te računare, i on sam ga je kupio. Za 980 američkih dolara je iz prodavnice doneo kopiju PC-a s dve diskete, 640 K memorije, ploču sa časovnikom i kalendarom, grafičku ploču, grafičku tablu KoataPad, Panasonicov štampač i zeleni monitor. Cenu smo, međutim, naveli samo kao krajnost, a ni u kom slučaju radi eventualnog poređenja. Ipak, možda mu ne bi trebalo poverovati da je sve zajedno zaista i nosio.

I iskustva koja smo mi stekli s računarima eling super XT nisu loša. Više od mesec dana intenzivno smo ga maltretirali, a on još i danas, dok autor ovog članka pritiska njegove tastere, radi.

Prvi utisci

Kad u ruke dobijemo neku novu igračku prvo je raspakujemo i uživamo u mirisu sveže plastike i u oblicima koje mogu da dožive sa-

mo kompjuteraši. Prvi utisak koji smo takvom prilikom stekli u elingu super bio je upravo zapanjujući. Na svakoj strani kućišta nalazi se srebrno dugme. «Čemu li služi?» pita se majmun pred pro-

blemom (vidi naslovnu stranu). Kad se majmun malo bliže upozna s problemom, braće-boja ustanovi da se pritisikom na dva dugmeta može da podigne poklopac računara. Tačno onako kao kada

otvarate poklopac prostora za motor automobila. Možda će se onima koji još nisu imali prilike da barataju računarom kompatibilnim sa PC-om sve to činiti strašno smešnim. Međutim, onaj ko je već imao prilike da odvrće zavrtanje da bi dodao grafičku karticu i kasnije časovnik, a možda još i karticu za štampač ili hard disk, neće se ni u kom slučaju smejeti.

Sledeći korak je obično pregled priručnika. Po tom pitanju eling super XT zaslužuje plus i minus. Plus je dobio zato što je u priručniku objašnjena upotreba računara PC za novajilije i uz to je dat tačan opis mašinske opreme s priručnikom za servisiranje. Minus smo mu dali zato što je priložena disketa s operativnim sistemom MS-DOS 2.10 bez bilo kakvog priručnika ili bar spisala naredbi za operativni sistem.

Tastatura, kućište i monitor

Računar ima istu ananku tastaturu kao njegov brat IBM PC (a inače i po drugim pitanjima ima mnogo identičnosti). Deset funkcijskih tastera, 58 tastera srednjeg dela i 16 tastera numeričnog dela ugrađeno je u masivno i teško kućište koje može da se smesti sa tri različita nagiba. Ako kvalitet tastera poredimo s originalnom tastaturom IBM a, ocena nije povoljna, ali može da se meri sa Komodorovim PC-10.

Ako od tastature pratimo spiralni kabl stižemo do zadnje strane računara. Tu su priključci za monitor, paralelni i serijski štampač, spoljnu disketu, tastaturu i napajanje monitora. Na suprotnoj strani metalnog kućišta vidimo dve disketne jedinice i hard disk. Prekidač za uključivanje nalazi se na desnoj strani računara.

Zeleni monitor je od 12 inča. Na prednjoj strani pored ekrana ima prekidač za uključivanje i za podešavanje intenziteta osvetljenosti. Slika na ekranu je mirna i prilično oštra. Oči se ne zamaraju visokom perzistencijom osvetljenosti ekrana. Ali ako više redova teksta skrolujete brzo po ekranu naviše, za sekundu ili dva skoro nije moguće da se pročita šta piše. Slično je i pri simulaciji letenja: u toj prilici je za podnošljivu sliku potreban minimalni miaz elektrona koji od pozadi naleću u ekran. Monitor se napaja sa 220

Tehnički podaci

Centralna procesna jedinica: intel 8088
Opcija za matematički procesor: intel 8087
ROM: 128 K
RAM: 256 K
Mogućnost proširenja na glavnoj ploči: 640 K
Spoljna memorija: 2 diskete po 360 K, format IBM, i hard disk 10 Mb
Tastatura: 84 tastera, stil IBM
Paralelni interfejs: centroniks
Serijski interfejs: RS 232 C
Proširenje: 8 konektora za ploče PC
Operativni sistem: MS-DOS 2.10
Programska oprema: svi programi za PC in XT
Prodaja: Elektronic inženjering, Karadorđev trg 11, 11080 Zemun
Cena: oko 3,000.000 dinara
Nalazišta prodavnica programske opreme: Stemark Elektronik GmbH, Leibniz-Lipnica, Grazergasse 35, Austria, Tel. 9943-3452-5577



volti. Ali može da se priključi na računar tako da vam sistem bez štampača zauzme samo jednu utičnicu. Uključivanje i isključivanje pokriva samo jedan prekidač. I tu prednost znaju da cene samo ono koji pod nogama imaju cele svežnjeve električnih kablova.

Programska kompatibilnost

Kako proizvođač tvrdi, eling super XT potpuno je kompatibilan sa računarom IBM PC. Isprobali smo malo prošireni standardni paket programa koji nam za testiranje daje austrijska firma Stemark iz Lipnice. WordStar, WordStar 2000, Multiplan, Supercalc 3, dBase 2, dBase 3, Turbo Pascal, Lotus 1-2-3, Symphony, Microsoft C i Prokey radili su bez ograničenja. Dodajući grafičku ploču Herkules iskoristili smo i grafičke mogućnosti nabrojanih programa zajedno sa Flight Simulatorom i programom Autocad.

Sve programe testirali smo s disketama, a radili su i pri učitavanju sa hard diska. Ispomagali smo se programom Nokey. Zaglavila se samo poslednja verzija dBase 3, kojoj ni pirati u inostranstvu još ne mogu ništa. Možda može da je pobedi nova verzija Nortonovih programa. Proverite u Americi!

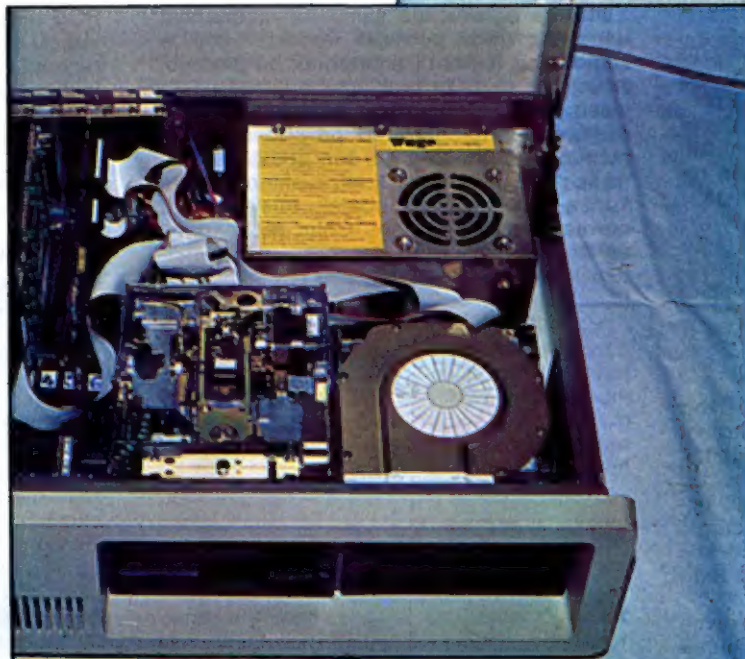
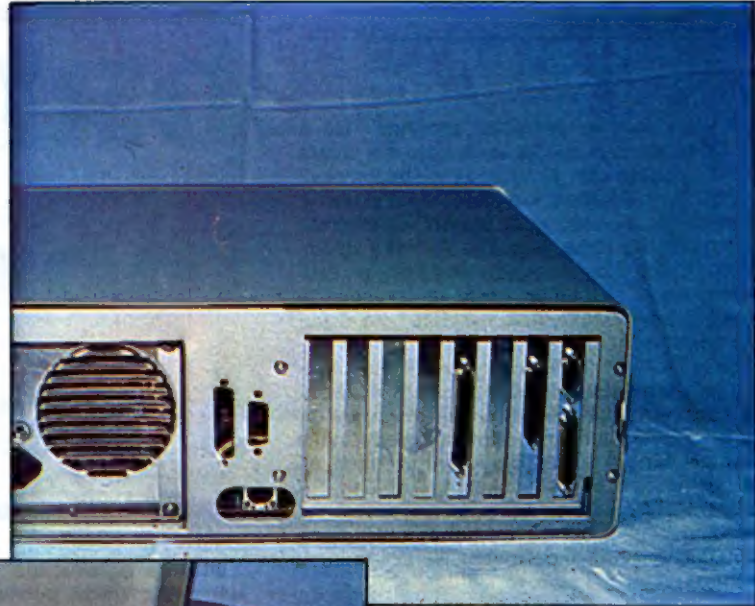
Mašinska oprema

Već smo pomenuli da je u računar – pored dve disketne jedinice – ugrađen i hard disk sa 10 Mb. U konfiguraciji sa hard diskom ispod poklopca ima pet pločica

štampanih kola. Glavna ploča (mother board) stoji horizontalno. Pored nje su na desnoj strani uređaj za napajanje, obe diskete i hard disk. Na glavnoj ploči ima mesta za osam dodatnih ploča koje se pravougaono montiraju na priključne konektore.

Na ploči se još vide: mikroprocesor 8088 koji je programski kompatibilan sa 8086 i radi sa frekvencijom, 4,77 MHz, memorijskom bankom sa 128 K memorije za isčitavanje i 256 K memorije za isčitavanje i upisivanje. Preko prekidača se sistemskoj programskoj opremi dojavljuje koji uređaji su priključeni na ploču i koliko memorije ima.

Rad mikroprocesora podržavaju i četvorokanalni 20-bitni DMA (Direct Memory Access) i tri 16-



vite ploče koje obavljaju funkcije najrazličitijih grafičkih interfejsa, modema, memorijskih proširenja, interfejsa za miš i palicu za igru ili čak pružaju mogućnost priključenja nekoliko terminala na vaš računar.

Za nekoliko džakova para

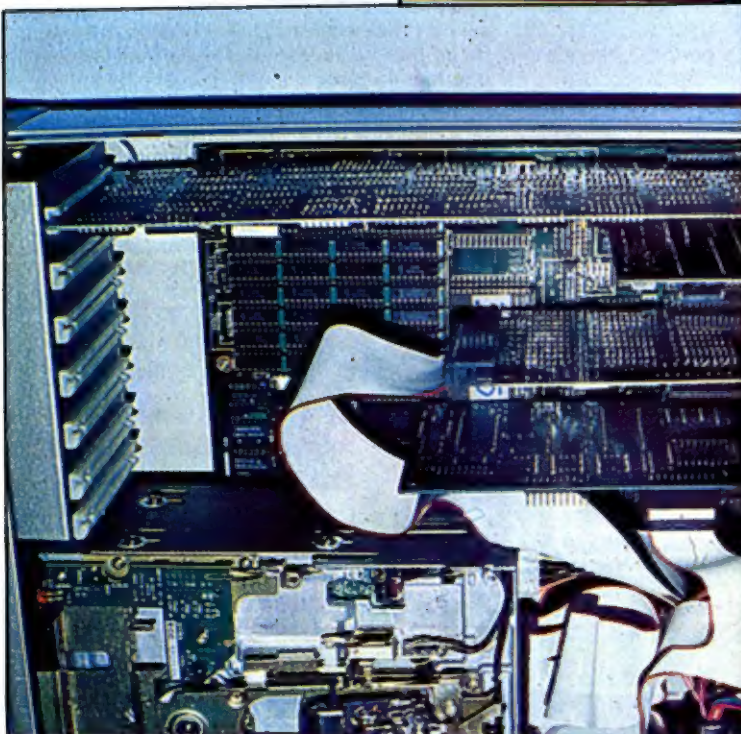
Ostaje nam još samo da se tešimo, jer uprkos singapurskim iskustvima predstavljeni računar neće doći na naše stolove za pregršt dinara. Naime, dinar je takvo siročće da noseći ga samo pregršt ne može čovek ni u samouslugu da svrati a kamoli da krene u kupovinu računara. A i položaj mu je na lestvici svetskih valuta takav da jugoslovenski proizvođači i stavljajući kojima su za rad potrebne devize ne mogu ni pola godine unapred da mu objave cenu, jer se toliko unapred ne može ništa sa stalnošću reći.

To pogađa i eling super TX. Njegova cena je izražena u dinarima što je veoma povoljno za radne organizacije. Povoljna je i cena jer je niža od sličnih sistema koji s malo sreće mogu kod nas da se kupe za dinare. Određenije o ceni, na žalost, ne možemo da pišemo, jer industrija kupuje dolar sad po 60 odsto većoj ceni, sad po 110 odsto. Od Elektronike inženjering saznali smo samo klasu cene, koja za konfiguraciju sa hard diskom stoji negde između 300 i 400 starih miliona.

Za privatnike koji ovako nešto mogu da kupe sa konsignacije verovatno žuta kopija plavog računara neće biti jak magnet. Ali biće zanimljivija za radne organizacije koje žele da se snabdeju solidnim oruđem za veću produktivnost i lakše savladavanje privrednih teškoća.

bitna časovnika. Tri kanala DMA stoje na raspolaganju uzlazno-izlaznim jedinicama i memoriji za brzi prenos podataka, a da ne ometaju mikroprocesor preterano. Četvrti kanal je programiran za osvežavanje dinamične sistemске memorije. Tri programabilna časovnika/brojača ovako podele posao: kanal 0 služi kao vremenska baza internog časovnika i kalendara, kanal 1 udovoljava zahtevima za osvežavanjem ciklusa za kanal DMA, a kanal 2 podržava tonski generator za ugrađeni zvučnik.

U glavnu ploču uvučene su četiri ploče: video ploča, komunikaciona ploča (serijska vrata), upravljački uređaj za flopi diskove i upravljački uređaj za hard disk. Tačno je da s obzirom da ih je četiri vlada prilična gužva, ali nema nikakvog razloga da se ne popune i ostala četiri konektora. U svetu ima koliko hoćete dodataka za računare PC. Možete da naba-



CIRIL KRAŠEVEC

Dali vam je potreban monitor? Da li imate računar, a sliku koju on stvara gledate na ekranu svog televizora? Mnogi će naći sebe u tim pitanjima. Otkako je računar ušao u vašu kuću stalno se prepirete kad naiđe epizoda Dinastije ili neke druge serije. A ako spadate među one koji se računarnom bave ozbiljnije, onda je izvesno da ćete uz televizor postati kandidati za drugi par očiju, odnosno za okulistu.

Kako monitori rade i na koji način se kupuju, pisali smo već u reviji. Naveli smo i nekoliko karakteristika monitora koji mogu da se nađu u prodavnicama čim se pređu naše granice. Mnogi bi već bili kupili monitor, ali im se ne ide u Italiju, Austriju ili čak SR Nemačku. Prvi uzrok tome je najverovatnije nedostatak slobodnog vremena, zatim cena benzina, a onda i peripetije na povratku u zemlju.

Inače su crno-beli odnosno zeleno-crni monitori prilično jeftiniji u inostranstvu, pa mogu da se uvezu kad prvi put prelazite granicu. Ali ako želite da kupite kolor izlazni stepen računara, prva prepreka će vam biti carinici koji dobro znaju da postoji bitna razlika u ceni crno-belog monitora i onoga u boji. Inače se – kao i toliko puta do sada – naš čovek snašao i u toj situaciji. Jedni su kupovali manje televizore s video ulazom u konsignacijama, drugi su ostali pri crno-belom slici, a treći su se snašli...

Kolor monitori i kod nas

Najzad se i kod nas nešto pomerilo. Ovog puta čak tako dobro da se isplati utrošiti nešto malo dragocene hartije za taj događaj. Izvesno ste pomislili na našega domaćeg proizvođača koji proizvodi monitore po tajvanskoj ceni. Ništa od toga, to se na žalost nije dogodilo. Opet ćemo morati da – uprkos računarskim duševničnicima – hvalimo tuđu pamet.

Oni koji čitaju i reklamne strane naše revije svakako su upamtili da ljubljanska Emona predstavlja Hitachi (Hitachi) i Nordmende. U poređenju sa Zapadom, cene nisu suviše visoke. Zna se da je preduzeće Emona razgranato širom Jugoslavije, tako da ne treba dolaziti u Ljubljani radi kupovine. Ovog puta je grupa preduzimljivih trgovinskih delatnika oplenila naše tržište novim programom kojemu je glavna odlika: veoma atraktivne cene. Emona Komero (Commerco) otvorila je predstavništvo za japansku firmu Orion, koja pravi videoaparatura, haj-flija i televizora proizvod i monitore u boji.

Za početak, predstavnik je u svoj program prodaje uneo tri proizvoda koji bi mogli da budu zanimljivi i za čitaoce računarskih časopisa. Sva tri su ekrani u boji i odgovaraju zahtevima najmanje do umereno probirljivog kupca.

Orion CTV-1026

Odmah u početku da kažem: ništa naročito. Televizor s dijagonalom 22 cm, mogućnošću pretposelavanja 12 programa i ulazom za video signal. Podesan je za sve one koji bi uprkos ljubavi prema računarnima odnosno gađanja agresora iz kosmosa želeli da zadrže još nekoliko čari sve lošijeg TV programa. Drugim rečima, drugi televizor u boji u kući, koji doprinosi i računarskom opismenivanju članova porodice.

8 Moj mikro

ORION, monitorji i za naš džep

Ako se ograničimo samo na računarsku upotrebu, treba pohvaliti konektor koji je standardan (cinch) i preklopnik na prednjoj strani koji služi za preklapanje između TV i video ulaza. Mnogima je važan podatak o osetljivosti videoulaza. U propratnoj dokumentaciji toga nema. Do tog podatka može da se dođe merenjima. Ipak, mislimo da je za kupca dovoljan ovaj podatak: televizor radi normalno sa svimi popularnim računarnima, uključujući spektrum, ako mu se napravi video izlaz direktno iz ulaza u RF modulator (čitaj majski broj Mog mikra).

Kvalitet slike veoma je dobar. Može da se poredi sa svim boljim televizorima. Uprkos relativno niskoj ceni (702 zapadnonemačke marke i oko 50.000 dinara) i kvalitetu upozoravam da je ekran suviše mali za ozbiljniji rad sa računarnom (sastavljanje tekstova, njihovo uređivanje, datoteke).

Orion CCM-14

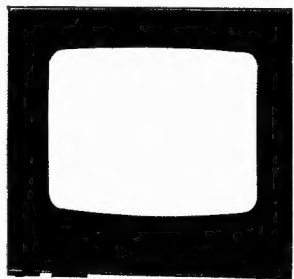
Od rešenja s televizorom polako se selimo prema pravim monitorima. CCM-14 je monitor niske rezolucije. Njegove osnovne karakteristike su RGB i kompozitni videoulaz, veća svetlosna perzistencija ekrana i katodna cev od 90 stepeni.

Šta nam zapravo znače ti podaci? Ako ste pažljivo pročitali članak o monitorima u avgustovskom broju onda znate da se kvalitet pogoršava sa svakim pretvaranjem slikovnog signala. Po stepenima posmatrano, najslabiji je ako računar priključimo na TV ulaz. Slikovni signal se prvo u računaru pretvori iz

RGB signal u kompozitni, pa tek onda u televizijski signal visoke frekvencije, a u televizoru opet iz visokofrekventnog signala preko kompozitnog video signala u RGB. Ako za polazište uzmemo RGB i saberemo, jasno je da smo signal pretvarali četiri puta. Prilikom svakog pretvaranja lovili smo šumove i smetnje i gubili kvalitet. Najbolje bi bilo preskočiti nepotrebno i jednostavno neposredno povezati RGB izlaz računara za RGB ulazom monitora. Ali pošto svi računari nemaju pristup do RGB signala, a neki niti do videa (spektrum), dobro je na monitoru imati i kompozitni videoulaz.

Viša svetlosna perzistencija ekrana obezbeđuje da slika ne trepće i ne zamara oči i dodatno. Taj podatak je i te kako važan za one koji kupuju monitor zato što se ozbiljnije misle baviti računarnima. Iz članka o radu monitora katodna cev zbog geometrije izobličila sliku na ivicama, slika nije oštra. Proizvođači elimišu te nedostatke raznim zahvatima. Osnovni, koji je ujedno i najefikasniji, jeste da se polazište miiza elektrona pomeri što dalje od ekrana. Tako se postiže manji ugao nagiba miiza i na taj način manji nedostatak na ivicama ekrana. Podatak koji nam govori o tom svojstvu je ugao katodne cevi. Ugao zavisi i od veličine ekrana, ali zbog toga ne smete da se pustite zavesti mišlju da mali televizor ima manji ugao.

Orion CCM-14 na zadnjoj strani ima ulaze za RGB (DIN) i kompozitni signal (cinch), ulaz za zvuk (cinch), preklopnik za izbor upotrebljenog ulaza i potencijometar za podešavanje horizontalne i vertikalne sinhronizacije. Na



Tehnički podaci:

- Sistem: CCIR-PAL i SECAM
- Katodna cev: 21,7 cm (dijagonalna), 76 stepeni
- Prijemna područja: VHF 2-12, UHF 21-69
- Antena: teleskopska (prijelazna) i spoljna 75-omskna
- Napajanje: 220 V i 12 V (akumulator)

desnoj strani, uz zvučnik, nalaze se potencijometri za jačinu zvuka, osvetljenje, kontrast i intenzivnost boja.

Monitor je iznad svega podesan za kućne računare niske rezolucije (s spektrom, komodor i slični). Isprobali smo ga sa svim popularijim računarima. Slika je bila odlična i kod spektruma sa već opisanim videoizlom: Cena je 608 zapadnonemačkih maraka i oko 40.000 dinara, što nije mnogo u poređenju s drugim monitorima ove klase. Svima onima koji ne drže do imena Orion, a znaju za Komodor, jedno obaveštenje: među masom proizvođača i Komodor u svoja kućna ugrađuje upravo ovaj model monitora.

Orion CCM-1280

Svi oni koji u kući imaju više računara ili oni koji žele da kupe monitor za duže vreme, priželjkuju univerzalni monitor. On bi im omogućio priključenje svih mogućih aparatura s najrazličitijim izlaznim signalima.

Monitor u boji orion CCM-1280 vam za onih 770 zapadnonemačkih maraka i oko 50.000 dinara koje zanj platite pruža najviše od svih koje možete da pronađete u mihiškim prodavnicama. Na njega možete da priključite skoro vse računare. Pored onih najrasprostranjenijih isprobali smo ga sa IBM

Tehnički podaci:

Ulazni signali: video i Vp-p PAL composite 75 om, priključak cinch RGB TTL (5 Vp-p), 8-pinski priključak
Audio: 550 mVp-p 47 K om, priključak cinch
Ekran: 36,7 cm (dijagonala), 90 stepeni
Napajanje: 220 V
Težina: 10,7 kg



PC, QL-om i starijem 520 ST. Sa svima njima radio je odlično. Kod Sinkierovog šesnaestobitnika nismo uprkos podešenosti horizontalne širine uspeali da sve izvedemo na ekran. U monitoriskom načinu rada slika iz QL-a je i dalje suviše široka za dva znaka na svakoj strani. Jednim manjim zahvatom, gde smo upotrebljavali samo dve odvrtke, rešili smo i taj problem.

Slika na ekranu je vanredno dobra. S ovog monitora snimili smo i seriju fotografija raču-

narske grafike kojoj ćete još imati prilike da se divite. Korisniku su na raspolaganju pored osnovnih i baš ljubazne kontrole. Da vidimo šta je pri ruci na prednjoj ploči. Pored dugmeta za uključivanje tu su potencijometri za podešavanje jačine zvuka, osvetljenja, kontrasta, intenzivnosti boje i horizontalne pozicije slike. Zadnjom kontrolom može da se slika pomera levo i desno na području oko dva santimetra. Ako otvorimo poklopac pored potencijometra možemo da isključimo plavi i crveni signal tako da dođemo do zelenog monitora i svih mogućih podešavanja sinhronizacije, pozicije i razvlačenja slike.

Zadnja strana monitora je prava naslada za oči. Steva se nižu priključni cinch za audio-ulaz, luminantni kompozitni ulaz, kolor signal sa hromatskom komponentom, preklopnik za video-ulaz, preklopnik za izbor rada video ili RGB ulaza, RGB priključak i prekidač za proširenje rezolucije ekrana. Ima mnogo kombinacija s podešavanjem preklopnika. U propratnoj dokumentaciji možete da pogledate kako treba povezati pojedine računare i kako podesiti oba preklopnika na zadnjoj strani monitora.

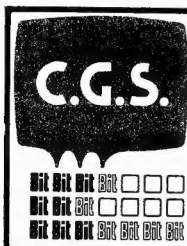
Ako niste naročito probirljivi po pitanju robusnosti, smetaće vam samo priključak za RGB signal. On je inače na spisku standardnih, ali i u inostranstvu se teško nalazi.

Monitor preporučujemo svima onima koji znaju za što im je potreban. Nadamo se, međutim, da će predstavnik obezbediti bar konektore ako ne već kablove za priključenje računara. I da će se u brizi za one čiji džep nije beskrajno dubok raspitati i da li njegov principai proizvod i neke crno-bele ili kakve već bilo jednobojne monitore.



Tehnički podaci:

Ulazni signali: video i Vp-p PAL composite 75 oma, priključak cinch
RGB TTL (5Vp-p), priključak DIN
Audio: 550 mVp-p 47 K om, priključak cinch
Ekran: 38 cm (dijagonala), 90 stepeni
Napajanje: 220 V
Težina: 10,5 kg



COMPUTER SHOP

**NAJVEĆI IZBOR U NAŠOJ DRŽAVI
PO NAJPOVOLJNIJIM CENAMA
UKLJUČNO TEHNIČKI SERVIS**

Dolly: IBM/XT Compatible (i u kitu) SINCLAIR SPECTRUM 48 Kb i 16 Kb - QL - PLUS - SPECTRAVIDEO 728 MSX - ENTERPRISE - AMSTRAD CPC 464 - COMMODORE 64-16-PLUS 4

Štampači - Programska oprema (software) - druga različita pomagala koja možete upotrebiti kod vašeg računara

Ul. P. RETI 6, TRST, tel: 040/61602

HITACHI

emona commerce
tozd globus
Ljubljana, Smartinska 130

Konsignacijska prodaja
HITACHI
Titova 21
Ljubljana
(061) 324-786, 326-677

ZAŠTO DOBRE STVARI TREBA DA BUDU I SKUPE?

HI-FI komponente HITACHI možemo da vam ponudimo i u četiri varijante, od 912 do 1.205 DM. Možete da ih odaberete prema svom ukusu, s digitalnim tunerom ili analognim, s dvostrukim kasetofonom ili s jednostrukim. Jeftinije takvog kvaliteta, verovatno, nećete dobiti.
(na slici: sistem 7 HTACHI)



tehnički podaci:

pojačalo 2x30/50 W
analogni tuner s UKT i srednjim talasima
kasetofon s Dolby prigušivačem šumova, trekv.
obim do 16.000 Hz
poluautomatski gramofon, kaišni pogon,
dijamantna igla
zvučnici 40/70 W
regal sa staklenim vratima i poklopcem

Prodajna mesta:

ZAGREB - Emona, Prilaz JNA 8, tel: 041/419-472
SARAJEVO - Foto Optik, Zrinskog 6, 071/26-789
BEOGRAD - Centromerkur, Čika Ljubina 6, 011/626-934
NOVI SAD - Emona Commerce, Hajduk Veljka 11, 021/23-141
SKOPJE - Centromerkur, Leninova 29, 091/211-157

ŽIGA TURK
ALJOŠA VREČAR

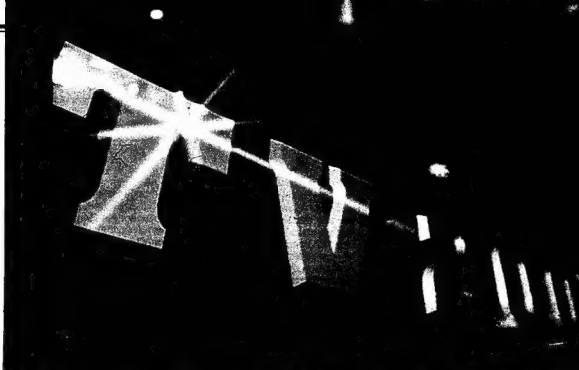
Hannoverski sajam je s pravom prisvojio naziv «sajam nad sajmovima», ali koga zanima samo informatika složice se da je na mimhenskom sajmu SYSTEMS bilo mnogo više izlagača iz tog područja. Od 28. oktobra do 1. novembra su se na centralnom sajmištu bavarskog glavnog grada u 26 paviljona na 105.000 četvornih metara okupila 1.203 proizvođača iz 19 zemalja. Stiče se utisak da čak i da nije bilo posetilaca gužva ne bi bila bitno manja. Naime, na sajmovima na kojima se i prodaju poluproizvodi i profesionalna elektronika čoveku se ponekad učini da bi industrija informatike sasvim pristojno živela i kad bi proizvođač prodavao sama sebi i nikom više.

Kroz veliku većinu izložbenog prostora probijali smo se među mnoštvom tezgi na kojima su se većinom nudili proizvodi i poluproizvodi profesionalne elektroničke, sistemi za planiranje i razvoj, telekomunikacioni sistemi, profesionalna programska oprema... Personalni kompjuteri, sistemi za automatizaciju kancelarijskog poslovanja i sve šta spada u to zauzeli su tri, četiri hale negde u zadnjem delu sajmišta.

Hit sezone – CAD/
CAM

Šetnja kroz SYSTEMS bi i one najpornije sumnjivce ubedila da su računari već morali postati korisni kad se već toliko ljudi trudi da se njima bave. A pažljiv pogled na monitore, štampače i pišaće kazuje vam da su računari prestali da budu sami sebi svrha i da s velikim koracima zahvataju, kako kaže jedna reklama za neki deodoran, u sve pore našeg života.

Praktični Nemci nemaju mnogo smisla za veštačku inteligenciju. Međutim, oni mogu da pokažu mnogo odličnoga i veoma upotrebljivog softvera za CAD/CAM. Nemačka je u području čelika i mašinstva i dalje ono što je Silicijumova dolina u informatiki. Zato nije nimalo slučajno što su baš u Nemačkoj nastali mnogobrojni paketi koji inženjeru-konstruktoru umnogome olakšavaju rad pri projektovanju novih proizvoda. Uopšte u industrijama koje više nisu u cvetu mladosti računar postaje onaj presudni činilac koji skraćuje put od crtače daske do fabričkog skladišta. A CAD nisu samo kuglični ležajevi, automobilski motori ili čelični neboderi, i ovogodnji modeli dasaka za jedrenje tipa HI-FLY bili su projektovani i izrađeni upotrebom računara. Mašina kojom se numerički upravlja mogla je u nekoliko časova da od projekta napravi dasaku, što je bilo i naročito važno za vreme testiranja oblika u vodi.



SYSTEMS '85

Još donedavno su radne stanice CAD-a bile izgrađene bar oko miniračunara tipa VAX ili HP 9000. Danas, kada već ST 520+ pruža otprilike onoliko konjskih snaga koliko skromniji Pakardov mini, CAD se seli i u personalne računare, pre svega one s operativnim sistemom MS-DOS.

Dok smo šećkali među prodavcima programske opreme za CAD/CAM postalo nam je jasno gde su svi oni PC koji se onako bulesno prodaju. Po svemu sudeći, bar polovina ih ne završava kod krajnjih korisnika nego kod onih kojih nude neku vrstu proizvoda ili mašinske opreme. IBM-u PC i sličnim mašinama nedostaje do pristojnog sistema CAD upravo toliko da gomila ljudi dobro živi od toga. Jedini mikro-računar koji se prikazuje pored PC-a bio je epi mekintoš: bez dodatnih umetaka, ali s hard diskom na kom su radili programi iz arhitekture i građevinarstva.

Računari PC i XT sa grafičkim karticama većih mogućnosti, miševima i dodatnim memorijama često se upotrebljavaju kao alternativni ulazno-izlazni uređaji, a računari bi trebalo i dalje da obavljaju pomenuti miniračunari. Profesor dr. K. Vaserman (Wasser-mann) ovako rezimira karakteristike mikroračunara koji je već pedeset za CAD:

- 16/32-bitna CPJ sa 0,5 MIPS (1 MIPS = milion naredbi u sekundu)
- dostupnost provodnika za više programske jezike
- realna memorija bar 250 K
- hard disk 10 MB
- 8-bajtna aritmetika s pokretnim zarezom
- grafički ulazno-izlazni uređaji.

Tim zahtevima može – za nuždu – da zadovolji već IBM-AT s dodatnim aritmetičkim koproc-

sorom, a još u mnogo bolji sistemi koji su predviđeni posebno za CAD/CAM. Jedan od tih je npr. supermikro SUN-3 sa MC 68020, matematičkim koprocetorom, arhitekturu VME, 2 MB brze memorije i kolor ekranom 1024*1024 tačaka. Sve zajedno trebalo bi da bude dvostrukih mogućnosti od VAX 11/780. Nešto slično će nuditi i Motorolima glava Deltino «tri-glava» kada računar bude završen. A cene? CAD počinje od 50.000 zapadnonemačkih maraka, a programski paketi se kreću od 3.000 (jednostavni programi za PC i slične) i 300.000 zapadnonemačkih maraka (specijalna rešenja koja se odvijaju u mikroračunarima).

Ali CAD nisu samo električne sheme, kuglični ležajevi, stubovi i ploče ili unutrašnja oprema stana. Rezolucija grafičkih terminala davno je već dostigla televizivski i neki nemački TV studiji se već služe računarima pri oblikovanju reklama, a programsku i mašinsku opremu za svežnjeve banknotu prodaju dalje. VAX im sliku u koloru računja 15 sekunda, a za ulazno-izlazne uređaje za računari HP. Ekipa Mog mikra zintula je pred trikovima koje su generalisi računari i ko zna dokle bi tako buljila da je sintetička krilga piva, zatirana iz beskraja, nije posvetila na potpuno druge stvari.

Softver godine

Otpirlike u vreme sajma bili su poznati i rezultati međunarodnog konkursa za ovogodišnja najbolja dostignuća na području programske opreme. Nekoliko u svetu najpoznatijih revija za računarsvo dodeljuje naziv «softver godine» programima i u četiri kategorije. Igrom godine proglašena je Im-possible Mission koju je izdala kuća Epyx. Najopasniji konkuren-

ti bili su Knight Lore, Gato i Ghostbusters.

Za najbolji komercijalni program, za koji su konkurisali Wordstar 2000, A Symphony, R-BASE 5000, Appleworks i programi Framework, proglašen je taj poslednji. Od tehničko-naučnih programa pobedio je editor Scientex koji omogućava udobno pisanje naučnih i tehničkih tekstova (koji zbog velikog broja znakova razne veličine predstavljaju poseban problem).

Od programskih sredstava pobedio je Turbo Pascal. U obrazloženju odluke kaže se da je u velikoj meri zahvaljujući njemu taj programski jezik počeo da stiče sve veću popularnost.

Na sajmu su se predstavile sve veće izdavačke kuće programa. Na većini štandova mogli su da se u stvarnosti (opet) vide IBM PC-i, ali i programske kuće sve češće dolaze do zaključka da nema zarade pisanjem 1001. programa za obradu teksta za njih. Zato su često mogli da se vide i drugi računari, pre svega epi mekintoš, koji je u poslednjoj godini nakupio zavidno mnogo zasluga dobrih tj. kvalitetnih programa.

Na sajmovima uvek ima dovoljno mesta i za aplikacije o kojim se inače ne čuje svaki dan. Preduzeće Speech Design je npr. predstavilo govorne ulazno-izlazne jedinice koje već nekako i rade. Pravo razpoznavanje govora još je tvrd orah, ali sistem već razlikuje među prilično velikim brojem standardnih naredbi. Zanimljivo je i povezivanje mikroračunara sa telekomunikacionim mrežama. Ako imate bar IBM PC i potrebne dodatke, možete da primite podatke o vremenu iz satelita ili da priključite teleks na računar i pokure spremate na disk.

Mikroračunari u pozadini

Ništa šokantno novo nismo primetili na štandovima najvećih. Epl je pokazao duge spisake programske opreme za svoj mekintoš, a za IBM bi bilo potpuno svejedno da li je došao ili ne, jer ga je svugde drugde bilo već dovoljno. Kao i mnogi domaći proizvođači i Siemens zna da su škole zahvalni kupci i nastoji da im pruži koior varijantu IBM kompatibilca. Enterprajz je probao da skrene pažnju na sebe bućnom reklamom i sarolikošću tezge, ali njegov 8-bitni računar nije poželjno baš neki aplauz. Sinkler nije bio na sajmu, u centru za novinare pozivali su nas da posetimo jednu minihensku prodavnicu u kojoj je bila održana demonstracija nemačke verzije QL-a. Spektrumu sa 128 K nije bilo ni traga.

Joyce koji nije James

Schneider se je predstavio uobičajenim repertoarom. Poznata fabrika hi-fi uređaja, koja je računarsko odeljenje otvorila tek u julu prošle godine, sa »klasičnim« CPC 464 punom godinu dana nalazi se na drugom mestu po prodaji mikroračunara u SR Nemačkoj. Novost na štandu predstavljao je računar joyce (džojz). Od originala, Amstradovog PCW 8256, koji smo opisali u prethodnom broju, razlikuje se samo po nemačkom rasporedu dirki (QWERTZ). Sa zelenim monitorom, 3-cokoskim disketnom jedinicom i štampačem, staje 2490 maraka, zajedno sa porezom na promet. Na joyce se može priključiti komunikacioni modul 8256 CPS, u kojem se nalaze interfejsi RS 232 i centronics. Najavljena je dodatna disketna jedinica FD-2 kapaciteta 1 Mg (neformativna), koja će moći da se ugradi u računar.

Prvog oktobra su, suprotno očekivanjima, snizili cenu svojih ranijih računara i disketnih jedinica, za 100 maraka po komadu.



Novo cene: CPC 464 sa zelenim monitorom – 798 DM (sa monitorom u boji 1298), CPC 664 – 1398 (1898) DDI-1 – 798, FD-1 – 598 DM. Dve diskete sada nude za 24,50 i pet disketa za 59 maraka. Vod za napajanje za priključenje na televizor u boji MP-2 staje 128 DM, interfejs RS 232 148 DM, a palica za igranje JY-2 39,50 DM. Vlasnicima izvanok CPC 664 obećavaju dodatka za proširenje memorije na 128 K. U Britaniji, DK-Tronics već prodaje svoje proširenje memorije za 50 funti, u proširenje na 256 K za 100 funti.

U Schneiderovoj dokumentaciji za novinare najviše nas je oduševio citat iz »Neue Zürcher Zeitung« (9. januar 1980.): »Da je automobilska industrija za poslednjih trideset godina preživela takve preokrete kao tehnika elektronske obrade podataka, danas bi auto srednje klase trebao da košta otprilike 10 maraka, dostizao bi brzinu od 100.000 kilometara na čas, u njemu bi bilo mesta za 5000 ljudi, a sa pola litra benzina prelazio bi 1000 kilometara.«

Necé biti naodmet da ponovimo adresu: Schneider Computer Division, Postfach 120, 8939 Dürkheim/Unterallgäu, tel. 082 45/51-0, telex 5 39 128. Pozivni broj zapadnonemačke telefonske mreže je 9949.

Jesenje slavlje u znaku C

Commodore je imao popriličan štand, na kojem je bio PC 10 (460 DM), u društvu mlađeg brata PC 20 (sa 10 Mb tvrdim diskom i disketnom jedinicom neposredno uoči samog pojaviteljno je za 500 maraka i sada košta 7450 maraka, sa porezom na promet). Uva dva modela, razvijena u fabrici u Braunschweigu, do sada su izrađena u 40.000 primeraka. Novinu u porodici predstavlja PC 30 (20 Mb tvrdi disk i 512 K RAM-a, koji se unutra može proširiti na 640 K), po 8100 maraka. Od periferije, izložen je modul za teletekst. Kad iz džepa izbacite 600 maraka, možete da ga uključite u C 64 ili 128 i video ulaz običnog televizora u boji. Model PC 128 možete da kupite i u D varijanti, sa ugrađenom disketnom jedinicom 1571. Više o commodoru 128 objavićete u sledećem broju, kad objavimo superstet.

U jednom delu sajmišta, Commodore je postavio šator u svojim bojama i sa vencem iznad retko kada otvorenog ulaza. U blizini je stajao autobus FC Bayern, kluba koji nemački filijala računarskog koncerna izdašno pomaže. Fudbalere nismo videli, ali Commodoru smo ipak bili zahvalni što nije dovukao tramvaj ili kolonu karakterističnih minihenskih taksija sa svojim oznakama.

Nagađanjima da li će nas u šatoru masirati fudbaleri ili leptovice, došao je kraj kad smo se pozvali na konferenciju za nemačke novi-

nare. Nama sličnih padobranaca bilo je toliko, da smo se uplašili za glavni stub šatora, ukrašen ogromnim krasuljicama i drugim cvetom. Srećom, dobra polovina nemačkih »skauta« brzo je popila podovno vino i sokove i šator se dovoljno ispraznio da se nešto mogio čuti.

Od poslušnjaka u sivim odelima prvi je uzeo rek Harald Speyer, potpredsednik Commodore International Ltd i predsednik zapadnonemačke filijale. Kao što smo već objavili, Commodore je u prošloj poslovnoj godini (do juna 1985) u celom svetu imao 114 miliona dolara gubitaka. Začudo, to se ne pripisuje pogrešnim investicijama, na primer, modelu plus/4. U Britaniji je stajao 150 funti, a sada ga je lanac prodavnica elektrotehničkih uređaja, Greens, izbacio na tržište sa kasetafonom, deset kaseti igrara i palicom za igranje za samo 99,99 funti. I pored tako neprijatnih epizoda, međunarodni Commodore očekuje debitur već u januaru 1986. godine.

U Zapadnoj Nemačkoj kompanija cveta. Prošlu poslovnu godinu zaključila je sa skoro 592 miliona maraka prometa (za 28 odsto više nego godinu dana ranije), što je 2,40 miliona na svakog od 383 zaposlena, i sa približno 5 miliona profita pre opozovanja. U ovogodišnjem prvom poslovnom periodu prodala je 146.000 mikroračunara, prvenstveno C 64, a viđa sa 61 odsto tržišta. Iza C 64 dolaze schneider CPC 464 sa 42.000 prodata primerka (17 odsto tržišta), atari 800 XL (14.000 komada, 6 odsto tržišta) i spectrum (8000 komada, 3 odsto tržišta). Na tržištu ličnih računara, Commodore je u SR Nemačkoj na drugom mestu, iza IBM, a ispred Olivettija.

Zvezda konferencije za štampu bila je, naravno, amiga, koja je na sajmu »Systems« prvi put predstavljena e SR Nemačkoj. Račur koji navodno uvodi novu »mikro eru« prikazan nam je na terapevna televizorima današnjeg doba. Speyer nam je uz opšti dobronamerni smeh preporučio da celu stvar razgledamo u iznajmljivom kontejneru za šatre. Tamo je dežurao i dostavni kombi neke delikate, ali samo za posvećene delegacije koje su išle na poklonjenje ovoj »međugorskoj gospi« iz kontejnera.

O amigi smo u »Mom mikru« već pisali koliko smo mogli. Novo smo saznali samo toliko da može bez problema da radi 24 časa na dan, da je u SAD za tri nedelje predato 20.000 komada i da se već prodali sa radnim stanicama koje koštaju između 75 i 150 hiljada maraka, u SR Nemačku navodno stiže tek u martu 1986. Commodore je očigledno opametilo iskustvo sa PC 128, za mesec dana poslali su u trgovine 20.000 komada ovih računara, a čak 35.000 naručivaca zamolili su da



se strpe još jedan ili dva meseca! Kako u Commodoru zamijaju budućnost, objasnio je šef prodaje i marketinga zapadnonemačke filijale, Winfried Hoffmann. Kompanija koja ima fabricu u 7. i filijale u 20 gradova i 35 distribucijskih mesta u 60 zemalja, po Hoffmannovim rečima jaka je na skoro svim segmentima računarskog tržišta. Zbog sve veće potražnje za modelima PC 10/20, PC 128 i amigom, očekuje se nova konjunkturna širom sveta. Tržište ni izdaleka nije zasićeno: od 25,3 miliona domaćinstva u SR Nemačkoj, mikroračunar poseduje »samo« 1,4 miliona (6 odsto). Više od polovine njih, preciznije, 720 hiljada, odnosi se na C 64, koji tako sa više od 5 miliona prodatih primeraka, predstavlja »najuspešnijeg računara na tržištu«.

Ako vas interesuju još neki detalji, obratite se na adresu: Commodore Büromaschinen GmbH, Lyoner Str. 36, Frankfurt/Main 71, dežurni telefon (od ponedeljka do petka, između 9 i 12, kao i 14 i 17 časova): 069 6638-211, telex: 4 185 663 como d.

O Jacku Tramielu u šatoru nismo razgovarali.

Mega atari

Atari je održavao živahnost i na sajmu i u minihenskom hotelu Hilton na prijemnu za novinare. Konferenciju za štampu obogatio je bavarskim jedlerima koji su emulirali Avenike (slovenačka grupa). To veče je završilo obilatim večerom koja nas je navela da se posdomati na to da su debeljuškasti srećni ljudi, što nam je pomoglo da lakše podnesemo napore sajma i svojega zvanja.

Na toj konferenciji bio je Sem Tremiel (Sam Tramiel), Siraz Svizli (Shiraz Shivji), Sigmund Hartman (Hartmann) koji je zadržan za softver i Alwin Stumpf (Alwin Stumpf), šef nemačke filijale Atarija. Za početak je predstavljeno nekoliko »novih« modela i onda su nam se pojavili kaci je Atari u stanju da brzo prilagodi svoj program proizvodnje. Pošto su oznake »novih« računara iz serije ST nekako pobrkane, dobro bi bilo pažljivo pročitati sledeće redove.

U ovom trenutku na belno su na tržištu tri varijante atarija ST. 260 ST ima 512 K memorije i ugrađen TV modulator, samostalno se prodaje za ravno 1.300 zapadnonemačkih maraka, 520 ST ima isto tako 512 K memorije, nema TV

«Mir traži da se zaozimate za njega!» piše na lecima koje su ispred glavnog ulaza na sajmište delili ljubazni mladi ljudi. Nezavisno udruženje FIFF (Forum Informatiker für Frieden und gesellschaftliche Verantwortung – Forum informatičara za mir i društveno odgovornost) u junu prošle godine je na bosonakom univerzitetu osnovalo oko 250 stručnjaka za računarstvo, po ugledu na američke Profesionalne kompjuterske za društveno odgovornost (CSPR).

Kontaktna adresa udruženja koje nastoji da informativno tehnička ljudima služi za sporazumevanje, a ne međusobno ubijanje, glasi: FIFF, c/o Helga Genrich, Im Spicher Garten 3, 5330 Königswinter 21 BRD.



modulator i prodaje se samo u kompletu s jednom od disketnih jedinica, sa crno-belim ili kolor monitorom i programima GEM Write i GEM Paint. Na takav način računar sa softverom staje 1.650 zapadnonemačkih maraka, a cena pojedinih komponenti iznose: crno-beli monitor 600 zapadnonemačkih maraka, RGB 1.300 maraka (u kompletima 1.300), 350 K disketa 600 maraka, 700 K disketa 800 maraka, miš 150 maraka, TOS, basic i logo uključeni su u cenu računara. Na kraju ne smemo da zaboravimo i 520 ST+ koji ima 1024 K RAM-a i staje 1.650 maraka, a zajedno s mišem, crno-belim monitorom i manjom disketnom jedinicom 3.000 maraka, dakle onoliko koliko je donedavno stajao sistem sa 512 K memoriji. Cena je smanjena pr svega zbog pada dolara, što Atari odmah uzme u obzir pri ceni krajnjeg proizvoda. S kalkulatorom u ruci može da se izračuna da za naj-

Sve cene za modele Atari preuzimamo iz cenovnika računarskog centra Ludwig kompjuter (Ludwig Computer, Ingolstädter Strasse 62 L, München). To je mesto na kom može i sve navedeno da se kupi uz pomoć (stručnu) prodavaca, a kasnije i da se zameni ako se nešto pokvari. Na parolu «desno kod MacDonalda» već ćete se podsetiti ako u prodavnicu budete išli iz grada.

slabija konfiguracija može da se dobije već za 2.650 maraka.

Kod 1 Mb u memoriju ST+ pitanje je šme da popunili. Sigmund Hartman je dao na znanje da DR grozničavo priprema multifisking varijantu GEMDOS koja će moći posebno da se kupi za 520 ST. Nekoliko nezavisnih firmi je naravno već najavilo da će u Atariju sa hard diskom raditi i verzija Unixa. Hard disk je u Minhenu opet lepo radio, a trebalo bi da ih nekoliko bude, s prodaji već prve Nove godine. U ovom trenutku je u gradu disk od 5,25 inča kapaciteta 20 Mb, čija se cena predviđa oko 2.500 maraka. Lično bih više voleo da se Atari drži obećanja o zamenjivom i jedinstvenom disku od 3,5 inča.

Rak-nava svakoga novog računara jeste softver. Prostrana memorija, sličnost sa CP/M 86 K, ka-

pacitatan operativni sistem i mogućnost prenošenja iz drugih računara već daju prve plodove. I Atari voli da se pohvali programima nezavisnih kuća u svom službenom propagandnom materijalu. Ko nije imao naročito uzane veze sa Komodorovim računari-ma počinje kod ST da ceni i nemačku ponudu softvera i literature. Izdavača kuća Data Becker je, npr., izdala već pet knjiga koje objašnjavaju Atarijev 16/32-bitnik sa svih strana, a do sada nepoznate programske kuće pripremile su nekoliko potpuno upotrebljivih programa.

Sa Atarijevom nalepicom na raspolaganju je serija programa Manager koji obuhvataju potrebe prosečnog trgovca ili zanatlije. Programi Mušterije, Računi i Skladište (ukupno 600 zapadnonemačkih maraka) integrirani su sa kapacitetnim tekst-editorom (240 maraka) koji je u stanju i da kopira pisana slova, masna ili kurzivna prikaže i na ekranu i pored svih standardnih zahteva odvoji glavni tekst od napomena ispod njega. Program na zaost, ne radi sa Gemrom. Isto tako može da se kupi i interpretir za paskal firme CDC, koji je pravljen po ugledu na Digitalov paskal za CP/M 68 K. Prototipnim verzijama novoga domaćeg modema, koji priprema ADS, i programa S-TERM koji emulira VT-100 (a u me i još ponešto) i lačakom smo se preko telefona «logirali» na ljubljanski univerzitetiski računar. U prodaji su i makroassembler kao REPEAT, WHILE, IF i Integer C engleske firme GST (40 odnosedno 80 funti), koje odlikuje veoma kratak pot od izvorne datoteke do gotovog programa.

Pod sistemom UCSD u ovom trenutku su na raspolaganju paskal, fortran 77 i interpreter za bejsik (800-900 maraka). Do kraja decembra očekuju se i programi ISO-7185 Pascal, Assembler, LISP, BCPL i Lattice C (Metacom - 350-600 maraka), ANSI C3 - 1976 FORTRAN 77 (Prospero - 900 maraka), a tu je i interpreter za Modulo-2, usavršenu verziju paskala po definiciji Niklausa Virtha. Kao što se vidi, programskog alata više dovoljno i za najveće priborljivce; to će verovatno obezbediti široku ponudu ozbiljnoga, profesionalnog softvera.

Ima još malo aplikacionog softvera. Trebalo je da 15. novembra izdać kopija Lotusovog 1-2-3 i za 520 ST. Na konferenciji za novinare rečeno je da softverske kuće

pokazuju zanimanje za Atari, ali da će potrajati bar još 3-6 meseci pr nego što i najčujnijim proizvođači kao što su Lotus, Microsoft ili Ashton Tate prilagode svoje proizvode i za ST. Prepreka svoje vrste je i cena, jedr je ST ipak malo skuplji od neajskuplji programskih paketa pomenutih kuća. Pa ipak, do sajma CES u Las Vegasu trebalo bi da bude završeno 400 programa. Optimistički deo ljudi i broj prodatih sistema razvoje: 1000 u SAD, 300 u SRN i 250 u Velikoj Britaniji.

Nekoliko pitanja nemačkih kolega odnosilo se na finansijsko stanje preduzeća. Dogovor s bivšim vlasnikom Vornorom (Warner) potpisan je i mnogo je povoljniji nego što je u početku činilo da će biti. Prodaja u Evropi je veoma usonsa, pogotovu otkako je pojevništvo model 800 XL. Još nema pravih podataka za 520, sem da tražnju nije bilo moguće zadovoljiti. U SAD se iznenađuju dobro prodaju video igre, koje do dolaska 520 donose lavlje do zarade.

Siraz Šivdži otkrio je nekoliko projekata o lokalnoj mreži. Navehravni da se drže standarda ETHERNET. Laserski disk moći će da radi i kao gramofon, a nešto malo hard diskovala trebalo bi da bude na raspolaganju u decembru. Ugred je ponovio da amiga može da prenosi podatke sa diska i vodi grafičku masu na svih 512 K, dok ST to čini svugde. U poverenju je još šapnuo da je završen i grafički procesor koji će umeti mnogo toga, ali šta još nije za javnost i da grafički čip u ugradenim četvrtin, najvećim grafičkim načinom još čeka.

Na kraju vesti još i to da ljubljanske hakove hvata miniaturna grošnica i da svaki dan ima sve više Atarija. One koji su prvi pokušavali sada hvata zavist pri pogledu na A+, ali ne treba se upančiti jer sa 16 čipova 256 K i posle tri časa rada i vaš može da ima ST mega memoriju. Isto tako može ponešto i da se kaže o pouzdanosti sistema. Od sedam Atarija koji su bliski krugovima Mog mika jer dan ima problema sa disketnom jedinicom (s vremena na vreme je po savetu svoje bake ispušta sa visine od 5 cm na sto), drugome je poklizavao monitor, a ostali (da kruno o drvo) rade.

Šetnja po trgovinama

Samo nekoliko koraka od glavne minhenske železničke i gavo-

buske stanice nalazi se niz Trgovina, gde se mogu sreći i kupci iz Jugoslavije. Može se naći slična, u prvom redu Schneiderova, roba po skoro jednakim cenama. Najbolje je snabdevan «Jode Discount Markt», Schwanthalterstrasse 1, tel. 89 55 50 34, gde smo u izlogu videli čak oric 1. «Jode» je jedina trgovina u Minhenu od čijih vama neće reći: «Schneider nam šalje računare samo sa monitorom i dručkije ne možemo da ih prodajemo.» CPC može dobiti bez monitora, samo što upravo očekuju modulare (po 169 maraka) za priključivanje na crnobeli ili televizor u boji. Po naruđbini će vam po istoj ceni nabaviti i tastaturu, koja vaš stari spectrum pretvara u spectrum + (u Engleskoj je znatno jevtinija: Silicon City, 1 Milton Road, Cambridge CB4 1 UY, prodaje se po 19 funti). U trgovini «Jode» prodavci će sa vama porazgovarati i na srpskohrvatskom i slovenačkom jeziku.

Oko tri stotine metara dalje nalaze se «Georg Poddany Computer Center», Schillerstrasse 17, tel. 89 59 40 45. Prilikom naše posete imali su nekoliko Atarija 520 ST sa engleskom tastaturom, po povoljnijim cenama. Na spratu je posebna prostorija gde možete pr kupovine nesmetano da se igrate s odabranim računarom. Ako želite da se pohvalite nekom Ultimativom igrom u originalno ambalaži, ovdje će vas koštati 30 maraka. U trgovini se govori i srpskohrvatski.

I kod «Saemulera», Schillerstrasse 18, tel. 89 59 42 81, u prizemlju postoji soba za demonstracije računara svih vrsta. Tu smo se za čitaoca «Mog mikra» raspitali za najuču palicu za igranje. Pokazali su nam Competition Pro, za 59 maraka. Saznali smo da kod njih možete da naručite palice kakvima se puca u «najvećoj igračnici u Evropi» - minhen-skom Cityju of Las Vegas.

Jedan kilometar odatle, na drugom kraju centra, posetili smo zastupnika Sinclaira, CA Computer Studio, Kreuzstrasse 13. Tu se još donedavno prodavala tastatura za spectrum +, ali sada su hteli da nas uvere da je nekome dobiti nigde u Nemačkoj. Kućiče za običan spectrum ovdje staje 40 maraka. Ako u kupi pravite muzej računara, možete po ceni spectruma (240 maraka) da kupite stari ZX 81 s odvojenom mehaničkom tastaturom, a za 79 maraka skoro zaboravljeni Sinclairov ZX printer. Naruđbine se primaju na adresu: Computer Accessoiried INT'L GmbH, Jägerweg 10, 8012 Otobrunn, tel. 889 609 36 07.

Ako vas put nanese u Minhen, «velegrad sa sroem», poplite i naše zdravlje kriguju pa u «Heberski» pivara Hacker-Pschorr ili Schneider...



Kratice koje znače efikasnost



CIRIL KRAŠEVEC

Sve više se govori o sistemima koji se zovu CAD, CAM, CAW, CAT i CAE. Mnogi zaprepašeno gledaju u te skraćenice. Čemu li služi toliko različitih programskih paketa koji su širom sveta već toliko popularni kao kompjuterske igre? Svi ti programi, programski paketi i računarski sistemi imaju zajednički nazivnik: pomoć pri projektovanju, ispitivanju i proizvodnji. Oni svi zajedno poboljšavaju poslovanje i proizvodnju.

Pre nego što počemo govoriti o aplikacijama i upotrebi kompjuterskih paketa treba da kažemo značenje skraćenica. Prvo ćemo objasniti zone nairesprostranjeni-

je in najpoznatije: CAD (Computer Aided Design) znači projektovanje uz pomoć kompjutera, CAM (Computer Aided Manufacturing) znači proizvodnja uz pomoć kompjutera. Prilično su česte i sledeće tri skraćenice: CAT (Computer Aided Testing) što znači ispitivanje (testiranje) iz pomoć kompjutera, CAE (Computer Aided Engineering) što znači inženjering uz pomoć kompjutera i CAW (Computer Aided Work) odnosno rad uz pomoć kompjutera. Možda će se najčudnijim učiniti pojam inženjeringa uz pomoć računara. Stručnjaci američke firme Hjulit-Pekard (Hewlett-Packard) kažu da je CAE kiošobran pod kojim se okupljaju najrazličitije djelatnosti koje se obavljaju uz pomoć kompjutera, od projektovanja preko izgradnje do ispitivanja. To bi se matematički izrazilo: CAE=CAD+CAT+CAW.

CAD, moda ili, korisnost?

Već od nekog vremena na sajmovima koji se održavaju u Evropi mogu da se vide gomilice firmi koje prave programe za CAD. Programi se koriste u velikim računarima kao što je, na primer, VAX ili čak u personalnim računarima kapaciteta PC AT. Korisnost tih popularnih programa najčešće je jako ograničena. Budući vlasnik pre nego što kupi tako nešto obično očekuje bitno više nego što nađe posle nego što plati nekoliko hiljada maraka ili dolara. Većina tih jevtinih sistema CAD ima veoma dobru grafiku. Ali njihovo znanje se pri nekom programu za crtanje na grafičkoj ploči i programu za upravljanje ortočem ubrzo završava. Takvi sistemi obično zaveđu kupca s nekoliko vanrednih tehničkih crteža, kakvom 3D rotacijom tela i obaveznom 3D natpisom CAD. Šta ostane kupcu koji takvim sistemom želi da obradi neki kompleksniji problem gde mu je potrebno i mnogo numeričkih podataka, tabela sa standardima, a ne samo slike? Može prestat i se bavi svojim zanimanjem i počne da piše programe koji će mu dopuniti skupo plaćeni »jevtini« CAD. A može i sve zajedno da prepusti službi za marketing i vrati se dobroj staroj dasci za crtanje i alfanumeričkom terminalu.

Ali u razvijenom svetu se pored gomile sumnjivih paketa koristi i mnogo programa koji nude bitno više. Pored firmi koje su poznate na tom području, kao što su Matra Datavision, Procad i Tektronix, pojavljuju se i Hjulit-Pekard. To preduzeće, koje je već od 1940.

godine poznato kao proizvođač profesionalnih instrumenata za merenje, ima svoga predstavnika i u Jugoslaviji. To je ljubljanski Hermes koji, međutim, nema samo klasičnu konsignacionu prodaju. Kod njih možete da vidite mnogo računara HP u akciji. Njihovi stručnjaci umeće da vam objasne i demonstriraju i programske pakete s područja CAD/CAM i da vam daju savete u vezi s njima. Mi smo u ovoj reviji već predstavili računar HP 9000, koji s programskom opremom spada duboko u CAD. Ovog puta razmotrićemo nekoliko programskih paketa namenjenih inženjerstvu koji na ovaj ili onaj način koriste grafičke kapacitete računara porodice 9000.



Gde je HP u CAD-u?

Na to pitanje će vam lepo odgovoriti takođe ljudi iz HP-a. Oni se bave malo i jevtinijim CAD-om, ali i onim visokog dometa. Mnogo se, međutim, bave takozvanim »CAD-om srednje klase«. U toj srednjoj klasi oni su se u mašinstvu, elektronic i građevinarstvu izborili za sledeće pozicije: elektronic koja je i osnovna pre-

okupacija najvećeg broja njihovog inženjera zauzimaju apsolutno prvo mesto; u mašinstvu su negde pri vrhu iako sa sveuču da ima i boljih od njih; njihove ambicije su znatno manje u projektovanju objekata u građevinarstvu. Kažu i da na područnima su najbolji nameravaju da uklone kosu liniju u notaciji CAD/CAM. Uklanjanje tog znaka značilo bi ostvarenje povezanog prelaza iz faze projektovanja u fazu proizvodnje.



HP-EGS za razvoj električnih shema



Izrada ploče št, panih kola s upotrebom generatora za povezivanje, GATHER i ROUTE



Definitivno oblikovanje povezivanja na ploči sa HP-EGS

HP-DESIGN

Sistem je namenjen aplikacijama mašinskog inženjerstva i omogućava dvodimenzionalno projektovanje. Programi su pravljeni za 32-bitni računar HP 9000, model 520. Projektovanje mašinskih elemenata HP-designom veoma je zabavno. Inženjer prvo unese oblik elemenata sa grafičke table. Simboli i numerički podaci za pojedine mere unose se kasnije. Prilikom unošenja računar sam proverava da li date dimenzije odgovaraju, jesu li usklađene. Program pruža i mogućnost zamene samo numeričkih podataka. To kon-



struktoru osloboda suvišnog posla koji se ponavlja ako ima da radi sa više sičnih elemenata. Crteži mogu da se spremne i klasifikuju po prethodno utvrđenom ključu tako da je traženje za kasnijom upotrebom veoma jednostavno. Program je sastavljen od više modula. Podaci mogu da se unesu i u druge programe, npr. u HP-FE ili HP-NC, ako se upotrebi program HP-DESIGNLINK. To nam već daje integrisane mogućnosti CAD/CAM.

Sedam modula koji čine paket ima sledeće funkcije: GEODEF (definisane geometrije), LOGDIM (definisane dimenzionih linija), ACTUAL (dodeljivanje numeričkih vrednosti), SYMTEX (definisane merih jedinica, merila, simbola i teksta), HATCH (šrafitiranje plohe), PIGLIB (spremanje geometrije standardnih delova u biblioteku), LAYOUT (iscrta na izabrani format hartije).

HP-DRAFT

Ovaj programski paket namenjen je u prvom redu funkcionalnom prikazivanju objekata u širokom spektru primene, od mašinstva do arhitekture. Radi u standardnoj radnoj stanici serije 200.

Korišćenje programa veoma je jednostavno. Crtanje i unošenje programa je interaktivno. Sve funkcije su dostupne sa grafičke table gde se senzorum u obliku olovke bira kvadratić na ploči. Pored biranja funkcija na grafičku tablicu mogu da se unose geometrijski podaci, pozicione oznake, tačke i preseci. Sve funkcije su dostupne u jednom nivou, što znači praktično trenutnan prilaz do bilo čega.

Format crtanja odnosno skiciranja programom HP-Draft može da bude proizvoljan među standardnim formatima AO i A8. Jedinice mogu da budu u milimetrima i inčima ili ih definišemo sami. Pored grafičkih mogućnosti program ima i mogućnost arhiviranja. U biblioteku mogu da se smešle standardni simboli ili sastavni delovi koji će nam biti potrebni u daljem radu. Kad se slika završi može da se pogleda od koliko i kakvih delova je sastavljena. Pretpostavimo da crtamo električne sheme; jednokratno određivanje standardnih simbola omogućava nam ne samo crtanje projekata nego čak i formiranje kosovnice?

HP-FE

Metod krajnjih elemenata je idealno oruđe za optimizaciju mehaničkog projektovanja. Već u toku projektovanja inženjer može računarcu da stvori predstavu kako će se raditi konstrukcija prototipa. Može na vreme nešto da popravi a da ne mora da eksperimentiše sa već izrađenim prototipovima. Program HP-FE je sistem za analizu linearnih strukturalnih i terminalnih dvodimenzionalnih i trodimenzionalnih konstrukcija. Mašinska pozadina u kojoj program radi jeste stanica HP 9000. Programaska oprema krajnjih elemenata pisana je i optimizovana posebno za ovu grafičku stanicu, što daje vanredan grafički prikaz, efikasnost pri upotrebi u drugim programima HP i relativno nisku cenu.

HP-FE povezuje se s programima HP-DRAFT i HP-DESIGNLINK. To čini potpuno integrisan paket za CAD/CAM kojim inženjeri mogu uz pomoć računara da pređu put od prve ideje do proizvodnje odnosno do programiranja mašinske koje će biti numerički upravljane.

Korisnički interfejs sastavljen je od pretprecosora i postprecosora. Pri pretprecosiranju operacije su sledeće: interaktivno generisanje i ispitivanje modela, optimizovanje po pojašima (automatsko prenumerisanje čvorista), geometrijsko crtanje i povezivanje s drugim programima (HP-DRAFT, HP-DESIGNLINK). Postprecosiranje obuhvata: statički izlaz u štampač (pomeranja i reakcije u strukturi, unutrašnje sile u čvorovima tačkama i naponi), statički izlaz u crtadž (geometrijski crtanje, crtanje deformisane strukture, crtanje kontura napona), dinamički izlaz u štampač i crtadž (vlastite vremencije i zbivanja zavisno od vremena i spoljnih uticaja), analiza toplotnog prelaza (čvoriste temperature, toplotne vrednosti čvorista sa specifičnom čvoristom temperaturom, crtanje izotermalnih kontura i prikazivanje u određenim vremenskim intervalima).

HP-DESIGNLINK

Pomenuli smo već više puta da programi mogu da se integrišu, da se podaci prenose iz jednog programa u drugi. Prvi korak od takvog integrisanog paketa je HP-DESIGNLINK. Program povezuje skiciranje i analizu proizvodnih i inženjerskih faza. Prilikom prenošenja podataka iz jedne faze u drugu smanjuje se mogućnost za greške jer operiramo istim vrednostima i pri skiciranju i pri analizi i pripremi za proizvodnju. HP-DESIGNLINK deluje kao višekoristićka lokaina veza.

Ulazni podaci za HP-DESIGNLINK jesu datoteke od grafičkih programa. Njegovo ograničenje

je 1.000 elemenata (slova, krugovi, lukovi...), ali valja znati da je to 1.000 bodova. Za crtanje kruga potrebne su samo dve tačke, za luk samo tri, itd. Izlazni podaci su priprema geometrijskih podataka za HP-NC i HP-FE i priprema podataka prema raznim standardima.

HPSPICE

Pored mašinskih obojenih programa HP se još uspešnije bavi programima za elektronsko inženjerstvo. Sa paleta programa ukoliko ču pomenuti samo HPSPICE i HP-AUTOROUTING. HPSPICE je namenjen simulaciji kola. Veoma je pogodan za konstrukcione laboratorije u kojima se analiziraju i proveravaju elektronska kola. Osnova programa je SPICE 2, program koji je razvijen na Univerzitetu Berkli. HP je dopunio program grafičkim dostignućima i interaktivnim korisničkim interfejsom, što olakšava rad i daje bolje rezultate.

Program analizira kola jednim elementom ili sa više elemenata iz sledećeg spiska: otpornici, kondenzatori, indukcioni kalemi, transformatori, izvori napona struje, provodne linije, diode, bipolarni spojni tranzistori (BJT), tranzistori s poljskim efektom (JFET) in tranzistori MOS. Analiza po sledećim tipovima: nelinearna DC analiza niskih signala sa simulacijom šuma i izobličenja, nelinearna analiza s elementima Furijejeve analize.

Jedan drugi put napismat ćemo nešto više o bogatoj biblioteci programa za elektrotehničku struku.



computermarket

ulica Valdirivo 6, TRST,
tel.: (040) 61-946

OVLAŠĆENA TRGOVINA
RAČUNARA I OPREME



Apple Computer

Macintosh

MOJ MIKRO

Željno iščekivani trenutak postao je stvarnost. Prve primere osnovnih kompleta poslali smo poručiocima. Znamo da vas ima mnogo koji biste želeli da imate u zemlji sastavljen računar, ali se jednostavno toga bojite. Verovatno vas ima mnogo i onih koji poredite cenu računara MMS sa cenama ostalih računara.

Na prvi pogled se čini da cena osnovnog kompleta ne može da izdrži poređenje sa »dugom« koja se otprilike istu količinu para već nudi programiranje u paskalu, dok za MMS treba se pobrinuti i za integrisana kola, podnožja, otpornike, konektore, kursor, monitor. Sve to po ceni koja je pet do šest puta više od cene »duge« (bez testature i nes). Međutim, nepriljavio je bilo kakvo razmišljanje o prividnom neskladu cene nako ako se ne uzmu u obzir razlike između ta dva računara. uzimajući u obzir i kvalitet MMS je bez sumnje bolji računar. Ali tu je Atari 520ST, s pravim 16-bitnim krivotokom, čija je cena smešno niska, a kvalitet odličan. Čini se da je projekt MMS već u početku u opasnosti. Da li je? Veoma mirno i lakoćom možemo da napišemo da se Atarijeve konkurencije boji-

ćemo obećanje koje smo dali, da ćemo vam pri tome pomoći.

Po završetku sajma elektronike u Beogradu na sajmu knjige i računara smo se predstavili i u Beogradu na sajmu knjige i računara. Kao što se moglo očekivati, zanimanje je bilo veliko. Jer su nas posetili svi oni koji nisu mogli u Ljubljani ili su nas uzalud tražili na sajmu Interbio u Zagrebu. Da se dobro predstavimo zaslugu je i Mladinske knjige koja nam je ustupila velik deo svoga primerno uređenog odeljenja za računare.

Šta ima novo u vezi s projektom Moj mikro Slovenija? Grafička ploča (512-512, boje, look up ta-bela i još ponešto) izdržala je vatreno kštenje. S rezultatom smo veoma zadovoljni. Kada budu gotovi prvi ozbiljni probni programi dobićete podrobni opis, a pripremićemo i supertest računara MMS i izvršiti poređenje sa sličnim sistemima. Priprema se i svežanj članaka povezanih sa računarom MMS.

Priprema se i svežanj članaka povezanih sa računarom MMS.

Mirko Stefanjšin iz Kočevja pita da li svoj COC 464 može da upotrebi kao terminal za MMS. Može! Na MMS se može po serijskoj liniji priključiti bilo koji računar koji emulira rad nekog terminala. Mirko još želi znati da li na MMS mogu da budu priključena dva korisnika istovremeno. Sa stanovišta materijalne opreme



Demonstracija računara MMS na sajmu Savremena elektronika 85 u Ljubljani...

mogu se na MMS priključiti tri korisnika. CPM 2.2 i 3 podržavaju samo jedno radno mesto, a za više korisnički sistem potrebno je implementirati operativni sistem MP/IM.

Siedeci odgovori odnose se na **Janija Korošeca** iz Ljubljane. U ovom trenutku još ne razmišljamo o prodaji kompleta bez EPROM kola. Sistem koji ne radi može onome ko sam radi nametnuti su-

više mnogo pitanja oblika: »Šta ako...? Kola koja šaljemo testirana su 10%.

— U ovom trenutku ne možemo da kažemo ništa određeno o ceni RAM diska, a okvirno navodimo da će biti mnogo niža nego što je cena floppy diska istog kapaciteta.

— Z 80 A može da radi najviše za 4Mhz, a Z 80 B sa 6 Mhz.

— Za oživljavanje računara toplu preporučujemo brzinu 2.5 Mhz kristal 20 Mhz/

— Duga može da se upotrebi kao grafički terminal za MMS na

Narudžbenica broj 1

Potpisani nepozivo poručujem dokumentaciju za računar Moj mikro Slovenija. Cenu 2.500 din za jedan primerak platiću pouzecem, odnosno prilikom predavanja u redakciji re. Uje Moj mikro (Titova 35, Ljubljana, 14. sprat).

Poručujem... primeraka dokumentacije na slovenačkom — srpskohrvatskom jeziku (nepotrebno precrtajte). Dokumentaciju mi pošaljite na adresu:

Ime i prezime _____

Ulica i kućni broj _____

Mesto i broj pošte _____

Datum: _____ Potpis: _____

mo kao i on naše. Ali moramo da udemo svesni toga da na svetsko tržište stižu sve bolji i sve jevtiniji računari. Nije nam namera da konkuriramo svetskim proizvođačima. Ni domaćim. Želimo smao da ubacimo novo pločicu, za nijansu drukčiju, u mozaik jugoslovenskog računarstva. Želimo da pomognemo svima onima koji žele da pridru računarstvu na drugi način. Samo to i ništa više. Drža-

...i ne sajm
knjiga
u Beogradu.



dva načina: serijska ili paralelna veza. Celishodno je upotrebiti i spoljašnju ROM memoriju u koju se upisuje grafičko jezgro (Interpretacija naredbi).

Antona Dimitrovića zanima implementacija CDOS operativnog sistema na računar MMS. Sa stavišta matrijalne opreme verovatno nema nikakvih prepreka. Ali pitanje je da li je dokumentacija za CDOS dovoljno podrobna da korisnik može a nj da ugradi svoj BIOS (basic input output system). Kad se već govori o CDOS-u treba da kažemo da smo dobili mogućnost nabavke operativnog sistema koji će moći da prikazuje programe koji su u skladu sa CPM i

CDOS operativnim sistemom. Podrobnije ćemo jednom drugom prilikom (Nap. CDOS je operativni sistem firme Cromemko za procesor Z 80.)

Za Matić Jovana iz Ade i za sve ostale koje zanima upotreba profesionalnih programa za CAD (Computer aided design) javljamo da ćemo predložiti mogućnost instalacije i dati podrobna objašnjenja po završenju projekta grafičkog modula. Svima koji nas pitaju da li se na MMS može da priključi ovaj ili onaj periferi uređaj, pošaljite nam podrobni opis uređaja i spisak konektorskih spona. Odgovor ćemo vam.

Aljaža Tura iz Ljubljane zanima da li na MMS može da instalira operativni sistem koji radi na dijalogu i kompatibilan je sa CPM 2.2. Može!

Za kraj još i odgovor Robertu Zadniku iz Kočevja i još nekima koji nam prijavuju da je MMS kopija američkog sistema Big Board. Raščišćeno to jednom zavek i to višeslojno. Možemo s ponosom da izjavimo da je projekt MMS proizašao iz računara BB koji je već nekoliko godina pri samom vrhu osobljenih računara koji se najbolje prodaju od onih za "uradi sam". Do danas je prodato već više hiljada originalnih primeraka, pre svega zbog njegove univerzalnosti, jednostavnosti, visoke pouzdanosti i jeftinosti. Upotrebljen je kao kućni/personalni računar, razvojni alat, stanica za zahvatanje i prenos podataka, procesni računar u industriji... Na njemu je stasala velika masa računarskih entuzijasta kojima je - kako kažu - sasvim svesjedno da li će im tuda na sto postaviti neki debel "mek", kopiju ili original IBM PC ili nešto još konkretnije. Upravo zahvaljujući projektu BB i njemu sličnima u SAD se formirao široki sloj zanesenika koji žele da sami naprave svoj računar. Prvo da ga samo sastave, a onda kad se otarase

novu procesnu snagu. Stvaraju se nove procesorske plaće s pravim 16 i 32-bitnim procesorima koje se na jednostavan način "podmetnu" procesoru Z 80 bez primetnog gubljenja brzine rada. I za MMS smo pokrenuli akciju izrade univerzalnog interfejsa.

Sve zavisi od toga kako će reagovati tržište. Svaki uloženi dinar i utrošen čas na projektu MMS isplatiće vam se i kad se na našem tržištu budu pojavile memorije kapaciteta 1 Mb i 32-bitni procesori. Takav način razvoja i usavršavanja sistema mogućan je samo u sredini gde je svako sobi serviser i održavao programске opreme. A kakav je sličnost između MMS-a i ranije pomenutih računara. Na prvi pogled znatna, jer bi bila pravda i glasniji menjači optimalni. Pošto integrirani kola samo zadržavaju izgleda bitno drukčiji.

Zbog domaćeg tržišta zadržali smo memorijsko polje elemenata 16 K X 1. Ko hoće, može da upotrebi kola 64 K X 1, jer smo na kolima predvideli sva bitna povezivanja (čitaj naredni broj MM). Posle trezvenog razmišljanja rešili smo da u osnovnoj varijanti zadržimo pogonski uređaj za floppy diskove 1771, jer omogućava priključenje diskova od 8.5 i 3 inča jednostruke gustoće. Ko želi da upotrebi pogonski uređaj za dvostruku gustuće može da upotrebi neko kolo porodice 279 X, za koja smo predvideli sva bitna potrebna za pogon (čitaj sledići broj nije MM). Slikovni pogon prilagodili smo našim prilikama. Ali svesno nismo hteli da upotrebimo neko visokointegrirano kolo, iako njegova upotreba iziskuje manje napora pri razvoju. Hteli smo da pokazemo kako se serijom 74 XXX može da izgradi kolo koje će funkcijiski biti malo složenije. Ali nije reč samo o samoobrazovanju. Razvoj savremenih računarskih struktura iziskuje veoma dobro poznavanje rada elemenata serije 74 XXX. Na razvijenom Zapadu sve više prodiru kola po razdružini. Najpouzdaniji i brzi put do krajnjeg proizvoda (na primer integrirano kolo sa 80 izlaza) jeste izrada kola sa elementima serije 74 XXX u početnom obliku. Kad se kolo isproba, firme u SAD (Teksas, Motorola, itd.) izrade kolo koje sadrži jednake elemente serije 74 XXX, ali u apsolutno kompaktnom obliku. Kad se poručuje nekoliko desetaka hiljada kola, cena za jedan komad je smešno niska. (I to je grm u komad čući Atarjev zec.)

1. Možete da poručite samo dokumentaciju. Popunite narudžbenicu broj 1 i pošaljite je redakciji Mog mikra (ako ne želite sećanjem kupona da oštete reviju, podatke možete da prepisete na dopisnu kartu).

2. Već sada možete da poručite osnovni komplet koji sačinjavaju: dokumentacija (skoro 80 strana sa skicama, spisak potrebnog materijala itd), dva programirana eprama i pločica štampanog kola. Ispunite narudžbenicu broj 2 i pošaljite je redakciji (ili to učinite dopisnom kartom, odnoeno pismom). Cenu - 48.000 dinara - platiteće pouzdaćem. Za cenu garantujemo samo do 1. januara 1986 (šta se tu može, inflacija na poznae granice).

3. Ako poručite samo dokumentaciju, a kasnije se odlučite još za osnovni komplet, za njega ćete platiti, naravno, 2.500 din manje (koliko staje dokumentacije).

početnog straha i steknu samopouzdanje i poverenje okoline, grade dalje. To je sloj onih koji su alergični na svakoga novog proizvođača koji objavljuje kako je kompatibilan sa IBM PC. Jasno im je da u američkoj sredini takva kompatibilnost ne donosi nove kvalitete nego samo nezajzljivost, želju za brzom zaradom. Još je nešto karakteristično za Ameriku.

Razvoj amaterskih gradnji (jasno da je prilaz profesionalan, pokazano da sistemi sa procesorom Z 80 još dugo neće iščeznuti). Naprotiv, svedoci smo novih poslovnih poteza koji idu za tim da masi sistema s procesorom Z 80 udah-

Narudžbenica broj 2

Potpisan neopozivo poručujem osnovni komplet za računar Moj mikro Slovenija (dokumentacija, pločica štampanog kola, 2 programirana eprama). Cenu 48.000 din platitiću pouzdaćem.

Ime i prezime _____

Ulica i kućni broj _____

Mesto sa brojem pošte _____

Datum: _____ Potpis: _____

STUDIO 1632: programi za Sinclair QL (Paion Chess, Match Point, Caverns...), BCLP, Pascal, Graphix, Carriage Doctor, Finance... Atari ST (GEMDraw, GEMWrite, VT100, Pascal Compiler, Assembler, Reversi, Screen Editor, SM Text, razna literatura), IBM-PC i kompatibilno. Tražite katalog (100 din, vraćamo kod prve narudžbe) STUDIO 1632, pp. 61110 Ljubljana.

MOJCA VIZJAK-PAVŠIĆ

Lord Akton je svojevremeno rekao: »Svaka vlast korumpira apsolutno.« To je postalo opštepoznato. Međutim, u svetu u kom živimo, svaka vlast, svaka moć postaje ograničena. Ograničenja nameću razni činioci. To može da bude način ponašanja ljudi (fiziološki zakoni), postupak pojedinaca (psihološki zakoni) ili društveni običaji (socijalni zakoni). Možete li da zamislite uslove u kojima ti zakoni ne postoje, u kojima sposobnost pojedinca ili grupa da situacijom ne natiazi; ni na kakve prepreke? Da li takva situacija uopšte može da nastane? Da li postoji svet u kom se čovekovu sposobnost nadopunjavaju tokom zbiljavanja ne suvrstavljaju ograničenja, prepreke? O tome je, između ostalog, bilo govora među stručnjacima okupljenim na međunarodnom simpozijumu u Internovizitetskom centru za poslediplomske studije u Dubrovniku.

Simpozijum koji je trajao dve nedelje i bavio se temom o uticaju tehnologije koja se svakim danom sve više menja na ljudske vrednosti, preprieli su **Met F. Molede** (Mat F. Mothiadi), **Marša Hanen** (Marsha Hanen) i **Robert Vejent** (Robert Weyant) sa univerziteta u Kalgariju (Kanada), **Ivan Sukep** sa Zagrebačkog univerziteta, **Ted Edvards** (Ted Edwards) sa univerziteta u Bredfordu (Velika Britanija) i **Werner Rüd** (Werner Ruff) sa Univerziteta u Kaselu (Kassel) – Savezna Republika Nemačka. Sastali su se stručnjaci raznih profila: tehnolozi, sociolozi psiholozi i filozofi da bi analizirali neke vidove sve veće složenosti sadašnjeg, takozvanog tehnološkog sveta koji vodi ljudski rod u budućnost u kojoj bi lako moglo da se dogodi da se tehnologija izmiglji iz kontrole čoveka.

Trka je naoružavanju koja prodiere u vasionu, sve veća nuklearna snaga i razvoj veštačke inteligencije ozbiljni su izazovi ljudskim mogućnostima kontrole nad zbiljavanjima u budućnosti i njihovog usmeravanja, pogotovu u usloviima neizmjenjenih sadašnjih socijalnih struktura.

Ma kako se nekome učinilo apurdnim pitanje postavljenog u uvodu, u vazni je njim je psiholog Robert Vejent, dekan Fakulteta za opšte nauke u Kalgariju, u svom predavanju – koje je imao veliki odjek – citirao poznatog američkog stručnjaka sa čuvenog MIT-a (Mesečusets Institut of Tehnologji) Džozefa Vajcenbauma, jednog od pionira informatike, autora ELIZE – jednog od prvih računarskih programa za sporazumevanje na prirodnom jeziku – a i vanredno oštrog kritičara sadašnjega računarskog pomodarstva i mitova koje ono rađa. »Kako god uzmete, programer na računaru

Čime čovek plaća napredak

je stvaralac svetova čije zakone utvrđuje on sam. On može da zamisli i ostvari bilo kakvu igru. Programima za računare mogu zaista da se stvore svetovi neograničene složenosti«, kaže Vajcenbaum. »Štaviše, a to je ono bitno, tako formulisani i složeni sistemi izvrše svoje programisane zadatke veoma prirodno, kao nešto urađeno. Pridržavaju se svojih zakona i ispoljavaju svoju pokornost. Nema toga dramaturga, nema toga režisera, nema toga cara, ma kako moćan bio, koji je ikada oselio tako potpunu vlast pri uređivanju pozornice ili bojnog polja odnosno pri komandovanju glumcima ili vojnicima naišao na takvu poslušnost i podatnost.«

Robert Vejent je, dalje, govorio kako bi bilo čudno da primedu engleskog istoričara lorda Aktona ne bismo mogli da primenimo u usloviima gde je svemogućnost (apsolutnu) moć tako lako postiti. Ta primedba se može primeniti, ali pri tome je važno što se korupcija (od lat. *corrumpere* = pokvariti) koju rađa apsolutna moć programera na računaru manifestuje u obliku korupcije je poučan za mnogo šire područje nego što je trenutno sredina dejstva računara. Da bi to postalo jasnije, prvo ćemo ukratko razmotriti psihičko stanje koje je, doduše, već veoma stara pojava računarom pretvorena u novi oblik: programersku kompulziju.

I u pojavu opisao je duhovito Vajcenbaum, a proučavali su je i mnogobrojni drugi istraživači. Svi su došli do sličnih zaključaka: »Gde god se nalaze računarski centri, što znači u mnogim mestima SAD i u drugim predelima sveta razvijene industrije, mogu da se vide užagreni mladi ljudi čupa-ve spolašnosti, koji sa zategnutim rukama sede uz računare. Njihova pažnja je privokana na tastaturu kao kockorova na kuglicu koja se obrće. A kad nisu tako drveneli, obično sede uz stolove pokrivene računarskim zapisima i pregledavaju ih tako podrobno kao što opsednuti naučnici pregledavaju kabalističke tekstone. Rade dok ne kionu, dvadeset, trideset časova neprekidno. Obično se dogovore da im se donese hrana: kafa, kokokola, sendviči. Ako mogu, spavaju u blizini računara. Međutim, spavaju samo nekoliko časova, a onda brže-bolje nazad, k računarima, izguzvane odoče, neumivni, neobrijani lica, nepošiveni kose. Sve to pokazuje da su zaboravili na svoja tela i na svet u kom se kreću, jer dok su god na opisani način zaposleni, oni postoje samo kroz računare. To su računarski trikovi, kompulzivni programeri. Oni su međunarodni fenomeni«, kaže Vajcenbaum.

Uzrok hakerskoj supkulturi je snaga računara. Njihovi drugovi i drugi studenti misle da su užasni, ali među hakeri-

ma ima mnogo smelih avanturista, istraživača i umetnika. Jedni s drugima komuniciraju preko komplikovanih računarskih mreža, govore u svom žargonu i osposobljavaju se za unosne službe u kojima će stvarati složene programe, od bitnog značenja za svakodnevno funkcionisanje našeg društva sveta. Pruža im se mogućnost da postanu superkriminalci, da upotrebe digitalne ključevce tajnih svetova koji puva-ju novac, poverljive podatke o građanima i državne tajne. Međutim, svaka moć ima svoju cenu. Vajcenbaum smatra da se tako potpuno posvećivanje računarsima plaća – programerskom kompulzijom.

Istraživači iz Kalgarija smatraju veoma karakterističnim primer hakera Ernesta Adamsa koji je stanovao u dačkom domu. Bilo je prosto već pet nedelja kako je otišao od kuće. Nije mu se dopadao život u internetu. Uz to je bolovao i boli neuzvracene ljubavi, kao što je i svojstveno sedamnaestogodišnjacima. Lekovi nisu pomagali, pa je došao u LOTS. Seo je uz terminal i nekoliko časova razgovarao s kompjuterom o njegovom operativnom sistemu. Našao je prijatelja. »LOTS me toliko privukao da sam isključio sve drugo«, rekao je Ernest.

Njegovo znanje je raslo i njegove programerske ideje postajale su veličanstvene. S programom se može učiniti što god se želi. Kao što kaže Ralf Gorin, direktor LOTS-a: »Da li bi vam bilo ko drugi učinio sve ono što mu naredite?« Adams ima svoje tumačenje: »Poznao je da se počinje ni od čega, sastavi neki zapis koji se naziva program, učitaš ga u računaru i on počinje da crta divne crtanje po ekranu – a ti lično si zaslužan za to!« Pri tome se malo demonski nasmejava. »To je pomalo kao da se igraš boga.«



Više godina je hakere proučavao i Stiven Levi (Steven Levy). On je napisao više članaka sa svojim zapažanjima i zaključcima do kojih je došao, a nedavno je izdao i knjigu o tome. Naslov glasi: »Hackers: Heroes of the Computer Age«. Kad pročitate knjigu jasno vam je da se on divi hakerima, ako nerado. U vezi i tim je Robert Vejent pomenuo da se značenje engleske reči haker menjalo u poslednjih nekoliko godina. U početku je to bio izraz za čoveka koji je sve svoje časove u budnom stanju provodio uz računare i pisao komplikovane programe ili izvršavao programe koje su napisali drugi. Sada je, međutim, to oznaka za pojedince koji uživaju u »setniji« po mrežama drugih ljudi. U nekim slučajevima menjaju podatke, a u drugima ostavljaju samo nedvosmislene znakove da su bili tamo i da sistem nije onako bezbedan kako možda misle oni koji su ga

razvili. To je Levija naveto da raspovlja je etici hakera, koji definišu ovako: »Zahtevaju neograničen i totalan prilaz računarnima i svemu što njih može naučiti bilo šta o tome kako funkcioniše ljudstvo društvo. Prema tome, njihov imperativ je – slobodan prilaz informacijama.

Zatim Levi navodi kako su česti slučajevi da se hakeri koriste mrežama drugih ljudi, pa je prilično zamagljena granica između slobodnog prilaza informacijama i krivol. Levi se, međutim, zanima i prvom redu za motivaciju hakera, za pozadinu takvih postupaka. »Haker nije zainteresovan za to da pribavi neki predmet, kao na primer lopov, nego on u prvom redu želi da proširi svoje znanje o svetu«, tvrdi Levi.

On kaže da paroli o zaštićenom sistemu na hakera dejstvuju kao mač kojim se isteruje davo. U tom slučaju davo su zatvorena vrata, prilaz u računarsku mrežu. Čak i ako se iza tih zatvorenih vrata ništa ne krije, ona simbolizuju snagu birokratije, moć koja bi ipak mogla da bude upotrebljena za to da spreči ostvarivanje ciljeva hakerske etike. Birokratija je uvek osećala da je ugrožavaju ljudi koji žele da znaju kako stvari funkcionišu. Birokrati znaju da je njihov opstanak uslovljen time – kako uspevaju da održavaju ljude u neznanju, pri čemu se služe veštačkim sredstvima kao što su najrazličitije brave i ključevе. I na taj način kontrolisu ljude.

Međutim, iako je – po mišljenju Levija – glavni motiv koji pokreće hakere proširenje znanja, na mnogim mestima se morala povesti borba protiv takvih hakerskih akcija. To je, među ostalima, morao da preduzme i MIT.

Pri tome svakako treba naglasiti da mnogo ljudi uopšte ne nailazi takvo zadovoljstvo u bavljenju računarnima kao hakeri i da postoje i negativne, a ne samo pozitivne reakcije na inteligentne mašine. Ima mnogo ljudi kojima je pošlo za rukom dobro uklijučiti računare u svoj život i koristiti ih stvaralački ih upotrebiti. Ali, uz svoje nesporne prednosti i veliko značenje za naš tehnološki napredak, računari imaju i svoju mračnu stranu koja se nikako ne sme gubiti iz vida u opštoj euforiji nad »najvažnijim pronalaskom« i istoriji civilizacije.

Kreig Brod (Craig Brod), kalifornijski psihijatar, na primer, tvrdi da su u SAD veoma česti stresovi i drugi problemi povezani sa tehnološkim promenama, pogotovu u računarnima. U vezi s tim Brod čak govori o »tehnostroju«. Što pod tim podrazumeva kazao je u svojoj novoj knjizi pod naslovom: Technostress: The Human Cost of the Computer Revolution« (Tehnostress: cena koju čovek plaća računarskoj revoluciji). Definiše

ga ovako: »Tehnostres je moderna bolest prilagođavanja, izazvana nemogućnošću držanja koraka s novom računarskom tehnologijom na zdrav način. Manifestuje se na dva načina. Oni se razlikuju, ali su međusobno povezani: 1. prihvaćanje računarske tehnologije; 2. naporom, 2. preterana identifikacija sa računarskom tehnologijom.«

Prvi oblik je možda prelazan, trenutan fenomen, ograničen samo na generacije koje nisu odrasle sa računarnima. Međutim, Brod misli da je drugi oblik sresia, izazvan preteranom identifikacijom s računarskom tehnologijom, mnogo ozbiljniji i verovatno dugotrajniji. On polazi od toga da su oduvek uvek uzrokovala velike promene u ljudskim društvima. »Sredstva za rad formiraju nas isto onako kao što mi formiramo sredstva za rad.« Vidimo da Brod smatra kako računar – poput drugih tehnoloških promena – menja čovekovu prirodu, ali s tom razlikom što će promene koje izazove računar biti dubije od bilo kojih sadašnjih.

»I nehotično prihvaćamo računarske standarde kao svojer«, kaže Brod. »Tako zahtevamo i od drugih ljudi perfekcionizam, tačnost, preciznost i brzinu na koje nas je navikao računar. Uz to, dok brzo pratimo standardizovane postupke i ultralogično mišljenje, dok radimo računarnom, počinjemo i o međusobnim razgovorima da mislimo kao u prenosu podataka i o memoriji kao u procesu skladištenja. Već počinjemo da govorimo kao mašine. »Potrebno mi je više podataka! ili: To ne mogu da prihvatim!«. Službenik banke, prodavac ulaznica, turistički agent ili bibliotekar – svi oni su postali računarski operateri. Što više raste naše nestripljenje zbog ljudske nesavršenosti i raznolikosti, toliko više se udaljujemo od prave suštine naše humanosti. Tako smanjujemo i menjamo svoj osećaj za sebe same i druge, stvaramo nova ograničenja onome za čim težimo: intimnosti, prijateljsstvu, druželjubivosti. Činjenica je da tako ostaje veoma malo pro-

stora za humor, za osećanje, za radovanje i ljubav.«

Svi učesnici u diskusiji u Dubrovniku izrazili su mišljenje da zapravo postoji opasnost od takve internalizacije, zatvaranja s sebe poput mašinskog modela i njegovih standarda, što bi moglo da pretvori ljude u prave proizvodne mašine: da može da dovede do redefinisanja onoga šta se smatra ljudskim. Ironija je u tome, istaknuto je u diskusiji, da dok tehnologija obećava napredak i poboljšanje uslova života, ona u stvari zakrta mogućnosti isto onako kao što ih i otvara. A pošto smo tako jako zabrinuti zbog karakteristika računarske revolucije, nismo spremni na to da merimo stvarnu cenu koju čovek plaća ni da razmišljamo o njoj.

Opšti pesimizam u kulturi izražava i Džozef Vajcenbaum čiji su stavovi i pogledi – zaslugom američkih stručnjaka – bili prilično detaljno predstavljani u Dubrovniku. »Koliko god bili zabrinuti zbog upotrebe televizije u našem društvu, dvostruko više treba da se zabrinemo pri pogledu na one mase mladih ljudi koji omanjili stoje pred računarskim ekranima. Mislim da je ono šta se događa mladima u arkanidnim igrama, parabola našeg vremena. To je lužna priča koja izaziva uzneimanje, kaže Vajcenbaum. »Da bi se shvatilo sadržaj većine računarskih igara treba samo pogledati glavni kanal (američke) televizije da bi čovek došao do zaključka kako je to sve gluho, beskorisno, luckasto. Bezredne i besadržajne komedije situacije predstavljaju neprekidni tok lakomislenog i glupog nasilja. U subtutu i nedelju jer podne sve je to opet na programu, ali tada u obliku crtića koje decu upaljuje. Masa računarskih igara sadrži upravo isto, samo prilagođeno novom mestu.

Ipak, razlika je bitna: dok televizijski gledaoci pasivno prima sadržaj, igrači na računaru aktivno učestvuju u igri. Šta to konkretno znači? Dok televizijski gledalac

gleda, na primer potapanje neprijateljskog broda odnosno njegovo iščezavanje pod talasima, igrač za računarnom lično oseća napetost gađanja torpedom. Samo što nisam napisao »napetost ubijanja«, srž problema i jeste u tome što peru tako reći skoro samo prokizane na taj pojma«, upozorava Vajcenbaum i nastavlja: »Mislim da mogu da tvrdim da je veoma malo komandanata podmornica doživelo pritisak na drugme koje upućuje torpedu na cilj kako ubijanje, a isto tako verovatno da ne osećaju ni piloti koji ispuštaju bombe. Većina ljudskih bića ne bi bila u stanju to učiniti kad ne bi bili sposobni za krajanu »kliničku distancu« od krajnjih posledica svojih dela. Drugim rečima, per nego što se običnom človeku dozvoli da ispaljuje torpeda koja potapaju brodove ili da ispušta bombe koje ubijaju ljude nekoliko kilometara ispod njega, on prolazi veoma intenzivan trening koji dovodi do psihičke otupljenosti. Vovoj trening posvećuje mnogo vremena i energije upravo treningu apstrahovanja od čina ubijanja svih sem onih »naježazijenijih«, tj. onih tehničkih operacija za koje se pretpostavlja da nemaju take posledice. Slično se događa i s ljudima koji proizvode delove oružja.

U ovom svetu se mnogo traže ljudi koji su u trenutku kad ulaze u svet radne snage već potpuno otupeli. Što znači koji su već toliko ubežvani da ne uspostavljanju vezu između onoga šta radi i krajnjeg efekta svoga rada odnosno s onim što bi moglo da se nazove krajnja upotreba proizvoda njihovog rada. Drugim rečima, tržište traži one koji ne misle na svoje žrtve. Većina arkanidnih igara, koje su veoma omiljene među mladima, uvežava upravo tu mogućnost. Vasioniski brodovi i letelice obrađuju se u velikim brojkama. Megatonске bombe pljušte na cele zemlje. Mnogobrojne igre su sastavljene tako da niko ne može da preživi.

Da li je to preterivanje? Pesimizam? Skepticizam? Možda. Ali u senci atomskih bombi.

***** COMPUTER *** COMPUTER *****

EKSPORTNE CENE

Comodore PC 10	DM 2990	Sinclair Spectrum Plus	DM 349
Comodore 128	DM 875	Sinclair ZX-81	DM 87
Comodore VC 44	DM 445	Sinclair SP 50	DM 241
Comodore UC 194	DM 488	Sinclair OPR48	Sinclair DM 488
Comodore NPS 881	DM 241	Joystick Quickshot I	DM 11
Comodore NPS 882	DM 664	Joystick Quickshot II	DM 22
Comodore NPS 883	DM 393	Sinclair Joystick IV	DM 88
Comodore kasetele	DM 42	Sinclair Joystick IF	DM 88
Sinclair Spectrum 128	8 karta s programom	DM 845	
Schwider 4176	kompletan sa svim akcesorijima	DM 1048	
Schwider 4178	kompletan sa tolar akcesorijima	DM 1048	
Schwider 464	kompletan sa zvezin akcesorijima	DM 710	
Schwider 464	kompletan sa tolar akcesorijima	DM 1148	
	Diskete 1/4 10. komada	DM 22	

Samo tri minuta od autobusne i železničke stanice.

SEEMÜLLER GMBH MÜNCHEN
SCHILLERSTR. 18, TEL. 089-59 42 81

***** COMPUTER *** COMPUTER *****

NINOSLAV ČABRIĆ

Helijev kometa u mreži računara

Krajem 1985. godine i u prvoj polovini 1986. u blizinu Sunca, a samim tim i naše planete, dolazi čuvena Helijeva kometa. Period ove komete je oko 76 godina, što znači da se retko nađu ljudi koji mogu da je vide u dva prolaza. Na žalost, ovog puta će prolaz Halejeve komete verovatno biti teško posmatrati sa Zemlje. Ako se i bude moglo videti golim okom, biće to na samoj granici sjaja. Da bismo je pronašli, potrebno je da znamo njene nebeske koordinate, a one se relativno brzo menjaju. Horizonske koordinate se menjaju još brže i mnogo zavise od geografskih koordinata mesta sa koga se posmatra.

U takvom bi spletu okolnosti računarski program, koji bi računao sve značajne astronomske podatke, bio od velike koristi. Ovdje će biti dat program u BASICU napisan na računaru Šarj MZ-700, ali ne koristeći njegove specifičnosti, tako da se manje-više lako može prenети na bilo koji drugi računar. Upravo zbog toga nisu korišćene grafičke mogućnosti, pre svega plotera, jer se u tom domenu računari najviše razlikuju. Pošto je program dat u obliku nezavisnih celina i beleženih potprograma, lako se može odatrati i dopuniti grafičkom reprezentacijom rezultata, ili organizovati u skladu sa nekim drugim, specijalnim zahtevom.

Geografske koordinate posmatrača

U listingu programa, u liniji broj 150, unete su koordinate Ljubljane. Geografska dužina je obeležena sa LA i izražena je u časovima (negativna za mesta istočno od Griniča). Geografska širina je obeležena sa FI i izražena je u stepenima. Pošto trigonometrijske funkcije zahtevaju da uglovi budu izraženi u radijanima, FI se oduzima, deljenjem sa ST (=57.29578) pretvara u radijane. U boljim dialektima BASIC-a ovo bi se moglo efektivnije raditi; korišćenjem funkcije RAD(X). To se oduzima i na sve ostale veličine u programu, koje se zadaju u stepenima.

Poslednji podatak, koji u liniji 150 definiše položaj posmatrača, jeste ZO-časovna zona mesta posmatranja. Za sva mesta u Jugoslaviji ZO=1, ali pošto od kraja marta do kraja septembra u našoj zemlji vladala takozvano letnje vreme, tada bi trebalo staviti ZO=2.

Prilagođen programa za posmatrača na nekom drugom mestu je jednostavno i svodi se na upisivanje odgovarajućih geografskih koordinata u liniju 150. Radi lakšeg snalaženja ove koordinate glavnih gradova naših republika i pokrajina, koje u tom cilju treba uneti u program.

Tabela 1.

Ime grada	LA	FI
BEograd	-1.36333	44.8276
ZAGREB	-1.06556	45.8149
LJUBLJANA	-0.96681	46.0435
SARAJEVO	-1.22961	43.7591
SKOPLJE	-1.43556	42.0167
TITOGRAD	-1.28398	42.4339
PRISHTINA	-1.41444	42.6667
NOVI SAD	-1.32333	45.2631

Ipak, nije preporučljivo menjati koordinate u programu sve dok se on potpuno ne isticira i rezultati poredе u priloženim primerima.

```

10 REM -----
20 REM *****
30 REM I H A L E J E V A   K O M E T A   I
40 REM I -----
50 REM -----
60 CLS
70 DIM E=1:30:LM=,43429448:ST=37.29578
80 DEF F(X)=2*PI*(X+.1415927)*P2=2*PI
90 DEF FN(X)=X+248*INT(DX/24)
100 DEF FND(D)=D+24*INT(D/24)
110 REM -----
120 REM   EGOCENTRICKE KOORDINATE
130 REM   VREMENSKA ZONA
140 REM -----
150 REM   LAM=-.9686:FI=46.0435:ZD=1
160 REM   ORBITALNI ELEMENTI
170 REM   HALEJEVE KOMETE
180 REM -----
200 D=.5871623:W=.9672751:I=1462.23939/ST
210 M=(I+.04834)*ST:OR=14418/ST
220 TE=2446470+.94629:AK=(I-E)
230 NK=1.7202122E-02/AK/BR(AK)
240 REM -----
250 REM   UNOSENJE PODATAKA
260 REM -----
270 PRINT "HALEJEVA KOMETA"
280 PRINT "UNEBITE DATUM I VREME"
290 INPUT "DGI=M:":S
300 INPUT "MSE=I:":M
310 INPUT "  DAN =J:":D
320 INPUT "  SAT =H:":SA
330 INPUT "  MINUT =MI:":MI:PRINT
340 REM -----
350 REM   ODUZIMANJE PROGRAMA
360 REM -----
370 LBA=MI/60:DBSBL 1050:L*FNH(L)
380 FHL=ZD:DBSBL 1750:D4:DM=60:GDGUB 800
390 PRINT "DENUM:":MD:"":H:"":S:"":
400 PRINT "VREME:":I:MI:PRINT
410 J=J-30/24:K
420 GDGUB 1120:D4:DA:DBF*GDGUB 800
430 PRINT "RACISTACIZIJA (N min):":J
440 PRINT I:MI
450 PRINT "DEKLINACIJA (N °):":S
460 PRINT I:MI
470 PRINT "RABTOJANO DO ZEMLE(AJ):":J
480 PRINT INT(DBS100=.5)/100
490 PRINT "RABTOJANO DO SUNCA (AJ):":J
500 PRINT INT(DBS100=.5)/100
510 PRINT "INTERVALI SAJ(S):":S
520 PRINT INT(MI+D):S/D
530 PRINT "SAJ SA CENTRU (°):":S
540 PRINT INT(180-DM)/10
550 PRINT "UZAD SA SUNCEM (°):":J
560 PRINT INT(F)*S
570 PRINT "TU:":D4:DBSBL 980:GDGUB 1640
580 PRINT "VIGNA (°):":J
590 PRINT INT(M+.S)
600 PRINT "MINUT (N min):":MI
610 PRINT INT(LA+.S)
620 PRINT "T:":D4:DBSBL 980:GDGUB 1640
630 IF ABS(J-DB)*.0001 GDGT 740
640 GDGUB 1120:PRINT
650 PRINT "IZAZAK (N min):":J
660 GDGUB 1860
670 IF K=1 THEN TI=.01724
680 IF I=2 THEN TI=.117-1
690 IF I=3 THEN PRINT "-----GDGT 710
700 DA=TI:DBSBL:GDGUB 800:PRINT I:MI
710 PRINT "IZAZAK (N min):":J
720 IF I=2 THEN PRINT "-----GDGT 740
730 DA=TI:DBSBL:GDGUB 800:PRINT I:MI
740 ID=C:CURSORG,1:GDGT 280
750 REM -----
760 REM   PREVARJANJE
770 REM -----
780 REM   STEPENE I MINUTE LUKA
790 REM -----
800 I=INT(D4):M=INT(D4-I)*860+.S
810 IF IN=80 THEN I=I-1:M=I+1
820 IZ=860-(I+M)*860:DBSBL 1
830 IS=INT(D):J=INT(D-I)*860+.S
840 JM=60-(D-INT(D)):IS=I+1
850 IS=IZ:IS:RETURN
860 REM -----
870 REM   PRAVERENJE GEORAFIJE
880 REM -----
890 DBN
900 M=(D-DB+D*DESRIN(D))/(-DECSR(D))
910 IF ABS(N)=.0001 THEN DBN=GDGT 900
920 V=2*ST*ATN(SGR(1+DE)/(-DE))*/FNH(2)
930 REM -----
940 REM   ZVEZDAN VREME S GRINCU
950 REM -----
960 REM   B   ON   TU
970 REM -----
980 REM   JULIANSKI DAN
990 DE=1.07DE-06JW+.0021359-100J9
1000 DD=.2769194:90=24*(D-INT(D))
1010 RETURN
1020 REM -----
1030 REM   JULIANSKI DAN
1040 REM -----
1050 IF M<3 THEN B=6-1:M=MI+12
1060 J=1720991-.5*INT(365.2564)
1070 J=J+INT((30.60011*(M+1))/24+H)
1080 REM -----
1090 REM -----
1100 REM -----
1110 REM -----
1120 B=J-L/24:U=D9/26328-.56,119644
1130 DE=(S,279621E-06:94,331950:96:240)
1140 LNFDN(D4,4,80)
1150 D=(S,7998E-08:U+2,61799E-06)J9
1160 DEF FN(D)=(31.945738:82)U+.5,23658935
1170 D=(B,70E-09:U+2,062324E-06)J9
1180 EP=C-2,2711E-04)J9+.40321974
1190 DE=1.26E-07:W+.000418:U+.01675104
1200 GDGUB 890
1210 B=MD(LS+W*DM)
1220 REM1.00000024*(-DECSR(N))
1230 VE=MSRCS(D)+D=MSRIN(D)
1240 VE=DCOS(EP)+I=DSRIN(D)
1250 REM -----
1260 REM   K O M E T A
1270 REM -----
1280 DF=COS(D):DB=SN(D):K=COS(EP)
1290 DNR=SN(DM)*/SN(EP)
1300 DF=SN(D):K=SR(D)
1310 D=SRIN(D)
1320 DB=DCOS(EP)
1330 AT=SR(E)*/SR(D)
1340 B=SRIN(D)
1350 AT=SR(E)*/SR(D)
1360 AT=SR(E)*/SR(D)
1370 C1=SR(D)*DF:DB=SN(D):K=SR(D)
1380 D=AT*(DM)*/SN(EP)
1390 C1=AT*(DM)
1400 IF CDS(C) OR C THEN AI=P*J-A
1410 IF CDS(D) OR D THEN BI=P*J
1420 IF DSG(C) THEN CI=P*J
1430 DM=DKC(D)
1440 B=SRIN(D)
1450 DB=SN(D)-E=CDN(D):PK=M*V
1460 D=SRIN(D)
1470 D=SRIN(D)
1480 D=SRIN(D)
1490 D=SRIN(D)
1500 D=SRIN(D)
1510 D=SRIN(D)
1520 D=SRIN(D)
1530 D=SRIN(D)
1540 IF D<0 THEN DA=DA+24
1550 D=(S,3588)D*4=(S,3588)RZ/D
1560 PI=ST*ATN(SGR(1-DB)/J)
1570 PS=D
1580 PI+=.5*(SALOG(DG)+13.14:LOG(DB)*/LN
1590 MZ=.7*(SALOG(DG)+14:LOG(DG)*/LN
1600 MUR=D
1610 REM -----
1620 REM   HORIZONTNE KOORDINATE
1630 REM -----
1640 Z=15:ST*FNH(CO=TU/DM-LA)
1650 DB=CDG(F)*/COS(E)
1660 DB=SN(D)*/SN(I)
1670 M=ST*ATN(D/GR(I)-DB)
1680 D=COS(E)*/SN(F)*/SN(CO(F)
1690 V=SN(E)*/I=2*ST*ATN(I)
1700 IF KO THEN AI=AI+180:GDGT 1720
1710 IF KO THEN AI=AI-360
1720 RETURN
1730 REM -----
1740 REM   DATUM IZ JULIANKEDE DANA
1750 REM -----
1760 D=INT(J-.3)+AI*INT((D/36524.3)-.5).1226
1770 D=INT(I/365.25)+.394)+I*INT(365.25:6)
1780 D=INT(365.25*(D-1)+I)
1800 MAM=1+IGC-47+IF 12 THEN NMM=12
1810 IF M<3 THEN B=6+1
1820 REM -----
1830 REM   VREME IZALBA I ZALASKA
1840 REM -----
1860 TX=-.99107*DA+DE
1870 GDGUB 2060:IF I=K GDGT 2010
1880 F=DECSR(I)
1890 DT=ABS(T)
1900 DT=ABS(T)
1910 IF TK<D9/24-8732 THEN T=1:GDGT 1930
1920 IF DK<1 THEN T=1:GDGT 1930
1930 IF T=1:GDGT 2060:IF I=K GDGT 2010
1940 GDGUB 2060:IF I=K GDGT 2010
1950 D=DNF(M)*DT
1960 IF DK<D9/24-8732 THEN T=1:GDGT 2000
1970 IF TK<1 THEN T=1:GDGT 2000
1980 IF T=1:GDGT 2000:IF I=K GDGT 1940
2000 I=Z
2010 I=Z
2020 REM -----
2030 REM   CASOVNI ISAD KOBI ODBIVARA
2040 REM -----
2050 REM   IF P<1 THEN K=1:RETURN
2060 P=1-1.01891E-02-SM(F)*SN(F)
2070 P=DF=DECSR(I)
2080 IF P=1 THEN K=2:RETURN
2090 IF P<1 THEN K=1:RETURN
2100 IF P=1:GDGT 2000:IF I=K GDGT 1940
2110 IF KO THEN TT=1
2120 RETURN

```

Podaci o kometi

Orbitalni elementi Halejeve komete nalaze se u linijama 200--220. Oznake imaju sledeće značenje: Q-perihelno odstojanje u astronomskim jedinicama (1AJ=150.000.000 km), E-ekvencitricitet orbite, I-nagib orbite prema ravni ekliptike (u stepenima), W-argument perihela (u stepenima), OM-longituda uzlaznog čvora (u stepenima) i TE-pojaha prolaza komete kroz perihel (u juljanskim danima). Poslednja veličina je izuzetno značajna i mora se poznavati sa bar 3 decimale. To znači da se za ovakve račune ne mogu koristiti dijalekti BASIC-a koji računaju sa manje od 10 cifara, a i svaka cifra više od toga je dobro došla. Ovde do punog izražaja dolazi HuBASIC za »Sarp«, koji može da računa sa 17 cifara.

Savim je jasno da se unošenjem orbitalnih elemenata neke druge komete mogu istim programom računati njeni položaji. Uz manje izmene program se može prilagoditi i za predviđanje položaja malih planeta, pa čak i velikih planeta Sunčevog sistema. Pri tome treba imati na umu da poremećajni efekti nisu uzeti u obzir i da su zato položaji tačno izračunati samo nekoliko meseci oko trenutka za koji su elementi putanje zadati. Takođe treba voditi računa o tome da su jednačine za računanje sjaja (u linijama 1580 i 1590) tačne za slučaj komete i da treba primenjivati druge formule za druga nebeska tela.

U programu se koristi nekoliko konstanti. Mnogi računari imaju konstantu PI=3.14159... i kod njih, u liniji 80 nije potrebno zadržati njenu vrednost. Ako nam je na raspolaganju funkcija RAD(x), tada je suviše i uvođenje konstante ST. Takođe, ako LOG(x) daje dekadni logaritam broja, onda je LN=1 (u liniji 70).

Sve veličine koje se u programu mogu menjati u toku rada unose se u linije 280-330. Na prvi pogled ne postoji odbrana od unošenja besmislenih datuma, meseci ili vremenskih trenutaka. Tako se program neće »buniti« ako mu uneseš 76 kao minute, ali će to tretirati kao 16 minuta narednog časa. Na

primer datum: 33. 12. 1981 ■ -6 časova program će preračunati u 1. 1. 1982 u 18 časova. Ovo se postize time što se iz datuma i trenutka računa juljanski dan i njegov deo, a zatim ponovo računa datum i trenutak. Kada su uneti datum i vreme mogući, onda se ništa i ne menja, ali ako se unese dan ili mesec koji u kalendaru ne postoje, kao i nepostojeći čas ili minut, program automatski to prevodi u korektni oblik.

Rezultati

Program se za željeni datum i trenutak dobijaju nebeske ekvatorske koordinate Halejeve komete (rektascenzija i deklinacija), zatim rastojanje komete od Zemlje i Sunca (u astronomskim jedinicama), sjaj u centru komete i ukupan (u prividnim zvezdanim veličinama). Pored toga dobijaju se ugaono rastojanje komete od Sunca, trenutna visina komete iznad matematičkog horizonta mesta i azimut komete. Azimut se podrazumeva od juga, u smeru kazaljke na časovniku (za jug-azimut = 0, za zapad - azimut = 90, za sever-azimut = 180 i za istok-azimut = 270 stepeni). Na kraju, izračunavaju se i trenuci izlaska i zalaska komete u datom mestu.

Kod računara koji imaju ekranski editor zgodno je posle dobijenih rezultata vratiti kursor na prvi upis, tako da se potvrđivanjem mogu unositi podaci koji se ne menjaju. To se postize naredbom CURSOR 0,1 u liniji 740 koja dovodi kursor na početak drugog reda ekrana. Kod modela kod kojih to nije moguće (C-64), može se koristiti HOME, ali tada treba staviti GOTO 270, umesto GOTO 280. Za »spektrum« (koji nema ekranski editor) i neke druge računare umesto CURSOR može se koristiti PRINT AT. To, uz obavezno korišćenje LET, predstavlja i svu modifikaciju.

Da bi se mogla izvršiti provera programa, data su i četiri primera. Oni su izračunati za Ljubljani i sa ZO=1. Ako se pokaže da i vaš program daje iste rezultate, možete, ako je to potrebno, uneti koordinate svog mesta umesto onih za Ljubljani. Svakako se mogu uneti i koordinate drugih mesta na Zemlji i tako analizirati gde će se komete najbolje videti.

```

Primer br. 1
DATUM: 15 . 12 . 1985 .
VREME: 19 45
REKTASCENZIJA (h min): 23 12
DEKLINACIJA (o ' ") : 8 9
RASTOJANJE OD ZEMLJE(AJ): .84
RASTOJANJE OD SUNCA (AJ): 1.26
INTEGRALNI SJAJ : 5.9
SJAJ U CENTRU (o): 8.1
UGAO SA SUNCEN (o): 86.1
VISINA (o): 39
AZIMUT (o): 11
IZLASK (h min): 11 25
ZALASK (h min): 0 1
    
```

```

Primer br. 2
DATUM: 20 . 2 . 1986 .
VREME: 6 30
REKTASCENZIJA (h min): 20 43
DEKLINACIJA (o ' ") : -13 23
RASTOJANJE OD ZEMLJE(AJ): 1.43
RASTOJANJE OD SUNCA (AJ): 1.32
INTEGRALNI SJAJ : 3.2
SJAJ U CENTRU (o): 8.3
UGAO SA SUNCEN (o): 22
VISINA (o): 8
AZIMUT (o): 290
IZLASK (h min): 5 39
ZALASK (h min): 15 53
    
```

```

Primer br. 3
DATUM: 10 . 4 . 1986 .
VREME: 2 5
REKTASCENZIJA (h min): 15 14
DEKLINACIJA (o ' ") : -47 28
RASTOJANJE OD ZEMLJE(AJ): .41
RASTOJANJE OD SUNCA (AJ): 1.32
INTEGRALNI SJAJ : 4.6
SJAJ U CENTRU (o): 6.8
UGAO SA SUNCEN (o): 133
VISINA (o): -4
AZIMUT (o): 0
IZLASK (h min): -- --
ZALASK (h min): -- --
    
```

```

Primer br. 4
DATUM: 1 . 5 . 1906 .
VREME: 20 12
REKTASCENZIJA (h min): 10 31
DEKLINACIJA (o ' ") : -17 17
RASTOJANJE OD ZEMLJE(AJ): 8.2
RASTOJANJE OD SUNCA (AJ): 1.45
INTEGRALNI SJAJ : 7.4
SJAJ U CENTRU (o): 9.3
UGAO SA SUNCEN (o): 126
VISINA (o): 27
AZIMUT (o): 360
IZLASK (h min): 15 37
ZALASK (h min): 1 57
    
```

POSEBNE EKSPORTNE CENE ZA JUGOSLOVENE:

Sinclair ZX 81	114 DM	Schneider-Amstrad 6128 s monitorom	1402 DM
Sinclair spectrum 48 K	242 DM	Schneider printer NLQ	700 DM
Sinclair spectrum 48 K +	360 DM	Schneider Floppy	788 DM
Sinclair QL	785 DM	Schneider Datarecorder	135 DM
Sinclair printer	189 DM	Atari 800 x L + Floppy	742 DM
Sinclair Floppy	776 DM	Atari 130 x E	566 DM
Sinclair Datenrecorder	83 DM	Atari 520 ST s monitorom + Diskete	2588 DM
Commodore C 128	876 DM	Atari Datasette	84 DM
Commodore VC 20	174 DM	Epson printer R x 80	829 DM
Commodore C 116	174 DM	Epson printer FX x 80	1314 DM
Commodore +4	437 DM	Star 10 printer	876 DM
Commodore C 64	448 DM	Joystick	19,50, 29,50, 39,50, 49,50 DM
Commodore PC 10 + monitor + disketofon	4385 DM		
Commodore PC 20 + monitor + disketofon	7016 DM	Veliki izbor muzičkih stubova, televizora itd.	
Commodore Floppy 1541	496 DM	Na male pošiljke po pošti još su bančni troškovi i poštarina DM 29.	
Commodore Datarecorder	60 DM	Plaća se na Bayerische Vereinsbank München, Konto 6981020 JODE-DISCOUNT MARKT, Schwanthalerstrasse 1, München 2	
Commodore printer 801	262 DM	telefon 994989/555034	
Commodore printer 802	685 DM	pet minuta od glavne železničke stanice	
Commodore printer 803	460 DM		
Schneider-Amstrad 4642 s monitorom	700 DM		
Schneider-Amstrad 664 s monitorom	1227 DM		

Opšti metod za rešavanje jednačina

Kvantitativne veze među pojavama matematički se izražavaju jednačinama. Postoji više tipova jednačina od značaja za praksu: skupovna, algebarske, transcendentne, matricne, diferencijalne, diferencne, funkcionalne, integralne, integro-diferencijalne, logičke itd. Praktični postupci rešavanja jednodimenzionalnih jednačina po pravilu se razlikuju od principa rešavanja sistema jednačina. Postoje i mešoviti sistemi jednačina, npr. sistem diferencijalno-diferencnih jednačina i slično. Za svaku klasu jednačina postoje odgovarajući načini (algoritmi) rešavanja. Najbolja situacija je kada se rešenje jednačine daje u uobitku gotove formule, što je slučaj kod svima dobro poznate kvadratne jednačine.

Numerička matematika

Pre pojave računara napori matematičara i naučnika-praktičara bili su usmereni na nalazanje što je mogućno većeg broja takvih posebnih formula. Računske mašine nisu bile u široj upotrebi i skoro sve računске operacije radile su se ručno. Grana nauka koja se bavi organizirvanjem i optimizacijom procesa računavanja zove se numerička matematika i ranije je bila važna da bi se eliminisale suvišne operacije, čime se automatski smanjivala verovatnoća javljanja grešaka. Sa pojavom računara numerička matematika je dostigla neslućeni zamah i mnogi stari problemi su se počeli rešavati na sasvim novi način. Klasičan primer je određivanje vrednosti elementarnih funkcija poput logaritma, sinusa, kosinusa i drugih. Te funkcije su u predračunarskoj eri čuvene i izdavane u obliku tzv. logaritamskih tablica, koje su u sebi često sadržavale i tablice drugih elementarnih funkcija sem logaritamskih (najčešće su bile prisutne i trigonometrijske funkcije). Otkada su računari ušli u širu upotrebu, funkcije se računaju pomoću odgovarajućih numeričkih aproksimacija, čime je omogućeno brzo nalazanje vrednosti funkcije. (Tablice ipak zadržavaju jednu bitnu prednost nad svakim računarem: koriste su i kad nema strujel)

Računari su, povratno, veoma pospelili razvoj numeričke matematike. Mnogi proračuni postali su dostupni zahvaljujući brzini sve novijih generacija računara. Običan čovek oseća blagotest poboljšanih numeričkih metoda brzinom proračuna vremenске prognoze, na primer. Kao ilustracija napretka postignutog uz pomoć računara, neka poslužiti izjava jednog meteorologa s početka ovog veka: "Dajte mi sve potrebne podatke, i kroz deset godina izračunavam vam kakvo je vreme bilo sutra!"

Kratka osvrt na klasične metode

Numeričke metode za rešavanje jednačina poznate su već stotinama godina. U takve tradicionalne metode spadaju Njutnov metoda (metoda tangenčne), metoda sečice itd. Te metode su uglavnom iterativne po svojoj prirodi, što znači da se prethodni rezultati proračuna koriste za određivanje "još bolje" aproksimacije rešenja jednačine.

Neka treba rešiti jednačinu opšteg oblika $F(x)=0$. Metod Njutn-Rafsonovog (prvog reda) zadaje se siede-
kom interaktivnom vezom:
 $x_{n+1} = x_n - F(x_n)/F'(x_n)$
gde je $F(x_n)$ vrednost originalne funkcije u tački x_n , a $F'(x_n)$ je vrednost izvoda funkcije u tački x_n . Ideja ovog metoda je da se do rešenja jednačine idejno približavamo po tangenti krive $F(x)$. Bes-
dubuljivanja u matematičkoj finese, može se reći da ovaj metod vrlo brzo daje rešenje ako se početna vrednost pretpostavi dovoljno dobro.

Dakle, ako smo već blizu rešenja, onda ga pomoću Njutn-Rafsonovog metoda nalazimo vrlo brzo (tj. u malom broju iteracija). Razume, potrebno je uvek odgovoriti na ono "naivno" pitanje: kako pogoditi bar prilično dobru početnu vrednost? U tu svrhu obično služi metod poljivanja intervala, kojim se do rešenja jednačine donosi pogađanjem intervala u korp se mora nalaziti rešenje jednačine. Svakako da su moguće i kombinacije mnogih drugih postojećih metoda.

Klasični metodi (metod sečice, metod parabolične interpolacije, razne varijante Njutnovih metoda itd.) imaju krupne nedostatke: (1) često ne "hvataju" dovoljan interval u kom se nalaze rešenja; (2) zahtevaju računanje prvog ili drugog izvoda funkcije; (3) nula prvog izvoda funkcije uzrokuje nestabilnost u proračun; (4) metodi ne konvergiraju uvek, ili rešenja osciliraju; (5) ne mogu da otkriju bliske ili višestruke nule funkcije; (6) teško je, ili sasvim nemogućno, tim metodima razlikovati rešenja sistema jednačina i kompleksnih jednačina; (7) čovek koji rešava jednačinu uz pomoć jedne od ovih metoda mora da zada (pogodi) dobre početne uslove, čime se ometa efikasna upotreba računara; (8) ti metodi teško se primenjuju na "loše" definisana funkcije, ili funkcije koje imaju prekidne prve ili druge vrste.

Sve to zna već decenijama, ali tek nedavno postoji metod koji u značajnoj meri prevazilazi gore navedene teškoće. Dat je u knjizi The Universal Equation Solver (a simple new method for microcomputers), Noel Kantaris and Patrick F. Howden, Sigma Technical Press, 1983. Knjiga košta 6,50 funti i sva je posvećena objašnjavanju novog metoda koji može da se primeni na rešavanje linearnih, polinomskih, transcendentnih ili diferencijalnih jednačina, i sistema takvih jednačina. Koristi se samo za budu pozitivni, negativni, vrlo mali ili vrlo veliki, višestruki, vrlo bliski, realni ili kompleksni. Ne zahteva nalazanje izvoda, čime se izbegavaju ozbiljni problemi numeričke prirode. Takođe se mogu određivati singulariteti funkcija. Konačno, novi metod je potpuno primenljiv i za ručne kalkulator i za kodiranje na bilo kom programskom jeziku.

Opšta formulacija algoritma

Traba rešiti jednačinu $F(x) = 0$

Dolazi je numerički metod, što znači da se (rešenja) traže preko niza približnih rešenja datih kao $x_0, x_1, x_2, \dots, x_n, x_{n+1}, \dots$. Jednačina $F(x) = 0$ može se napisati i kao $0 = + - F(x)$

Dodavanjem x sa obe strane dobija se:

$$x = x + - F(x)$$

Ovakvi "trikovi" prilično su standardni u matemati-
ci. Novi metod se sad odvaja od utabanih staza: u okolini rešenja x_{n+1} gornja jednačina postaje $x_{n+1} = x_n + - Q(F(x_n))$.

Šta je Q? To je operator stabilnosti, zapravo funkcija koja teži nuli kada $F(x_n)$ teži nuli. Pogodan oblik za Q je 2^2 , tako da gornja jednačina postaje $x_{n+1} = x_n + - 2^2 F(x_n)$.

Eksponent q određuje se posebno u svakoj iteraciji, čime se postiže povratna sprega. Ako bi proces divergirao (udaljavao se od rešenja) ili postao isušivše spor, tada se q smanjuje ili povećava za 1 pre ulaska u novu iteraciju.

Sa druge strane, funkcija $F(x_{n+1})$ može da da suviše velik broj, pa od funkcije Q moramo dodatno zahtevati da "razblaži" uticaj velikih brojeva u ponekoj iteraciji. Izbor funkcije Q mora da zadovoljivo još dva uslova:

$$Q(F(x_n)) = F(x_n) \text{ za male vrednosti } F(x_n), \text{ kao i}$$

$$Q(F(x_n)) = Q(F(x_n))$$

```

10 PRINT : PRINT : INPUT "Znak ispred SINH^(-1) " ; S
20 INPUT "Tacnost " ; D
30 INPUT "Broj iteracija " ; I
40 INPUT "Početni argument " ; X
50 INPUT "Parametar R " ; R1
60 INPUT "Fino pretrazivanje " ; L
70 PRINT : P=0 : R=R1 : S1=1 : D1=0 : K1=0 : K2=0
80 IF L=0 THEN 120
90 K1=1 : K2=1
100 PRINT "F(X)";TAB(20);"X" : PRINT
110 GOTO 130
120 PRINT "broj";TAB(9);"P";TAB(15);"R";TAB(21);"X";PRINT
130 FOR I=1 TO N
140 GOSUB 390 : REM nalazi vrednost funkcije
150 H=S&LN(ABS(F)+SQR(F#F+1)):S&GN(F) : REM inverzni hiperbolčni sinus
160 S2=SGN(H) : REM znak
170 IF K1=1 THEN GOSUB 310 : GOTO140
180 IF S2#S1 THEN 180 200
190 P=P+1 : R=R-1
200 R=R+1 : X1=X + H&2^(P/3-R-1/3)
210 PRINT I;TAB(8);P;TAB(14);R;TAB(20);X1
220 IF ABS(X1-X)>D THEN 260
230 D1=1 : GOSUB 390 : REM racuna vrednost funkcije
240 PRINT : PRINT "F=";F : TAB(20);"X=";X1
250 IF L=0 THEN 120
260 IF L=0R D1<1 THEN 280
270 S=1&S : X=X1+100#D#S&GN(L) : GOTO 70
280 X=X1 : S1=S2
290 NEXT
300 PRINT : PRINT "ne konvergira u " ; N ; " iteracija " : GOTO 10
310 IF K2>1 THEN 330
320 K2=0 : S1=S2 : GOTO 380
330 PRINT F ; TAB(20); X
340 IF S1#S2 THEN 380
350 K1=0
360 PRINT : PRINT "broj"; TAB(9);"P";TAB(15);"R";TAB(21);"X" : PRINT
370 RETURN
380 X=X+L : RETURN
390 F=EXP(-.52&X)*(1+.52&X)-.23 : RETURN
    
```

Ready.
RUN
 Znak ispred SINH⁻¹(-1) +1
 Tačnost 0,000001
 Broj iteracija 50
 Početni argument 0
 Parametar R 0
 Fino pretraživanje 0

broj	P	R	X
1	1	0	-1,70907044
2	2	0	1,5484804
3	3	0	2,4198553
4	4	0	3,2215287
5	5	0	3,8962635
6	6	0	4,4302912
7	7	0	4,8295879
8	8	0	5,1064749
9	9	0	5,2770522
10	10	0	5,3632568
11	11	0	5,3932537
12	12	0	5,3972477
13	12	1	5,3970073
14	13	1	5,396874
15	14	1	5,3968245
16	15	1	5,3968176
17	15	2	5,396818

F= 6,525078BE-08 X= 5,396818
 Znak ispred SINH⁻¹(-1) -1
 Tačnost 0,000001
 Broj iteracija 50
 Početni argument 0
 Parametar R 0
 Fino pretraživanje 0

broj	P	R	X
1	0	1	-.28139479
2	1	1	-.63123815
3	2	1	-1,0438116
4	3	1	-1,4655906
5	4	1	-1,7418181
6	5	1	-1,7458053
7	5	2	-1,744866
8	6	2	-1,7445545
9	7	2	-1,7445262
10	7	3	-1,7445285
11	8	3	-1,7445298
12	9	3	-1,7445302

F= 5,2447206E-07 X=-1,7445302
 Znak ispred SINH⁻¹(-1)
 Break in 10
Ready.
PLOTOFF Prilog 2.

Iskazano rečima, Q mora da bude monotona funkcija (ili monotono rastuća ili monotono opadajuća), manje ili više simetrična, ne sme da ima asimptote ili da bude prekidača. Takvih funkcija ima koliko god hoćete, ali kao sasvim zadovoljavajuća pokazala se funkcija $\sinh^{-1}(x)$, što je oznaka za inverzni hiperbolički sinus. Ta funkcija do sada nije bila popularna i nije predviđena kao sastavni deo nijednog računskog kalkulatora ili programskog jezika. Zato se u svakom programu ona mora računati kao $\sinh^{-1}(F(x)) = \ln(F(x) + \sqrt{F(x)^2 + 1})$.

Jedna druga mogućna funkcija je arctg (arkustangens, inverzna funkcija za tangens). Ona nije tako dobra za već vrednosti korena ($n \times \pi = 100$), ali ima tu veliku prednost što postoji na vraci kalkulatora. Ukratko, proces za rešavanje jednačina sada glasi:

(1) $x_{n+1} = x_n + 2^n \sin^{-1}(F(x_n))$
 gde je q pozitivan ili negativan broj po izboru, a u prvij iteraciji često i nula. Iz čisto praktičnih programerskih razloga umesto q u gornjoj jednačini koristi se izraz: $(p/3 - r - 1)3$, tako da konačna jednačina glasi:

(2) $x_{n+1} = x_n + 2^{n/3} \cdot 1/3 \sin^{-1}(F(x_n))$
 Može se tako dokazati da je gornjim algoritmom definisan stabilan numerički proces.

Kako to radi?

U poslednjoj jednačini izraz $2^{n/3} \cdot 1/3 \sin^{-1}(F(x_n))$ ulogu kritičnoga prigušujućeg faktora, što je lermir preuzet iz teorije automatskog upravljanja servo-mehanizmima. Preko inverznog hiperboličkog sinusa osigurava se povratna spreza kojom se numerički proces (2) usmerava ka rešenju. Naravno, ako je vrednost izraza $x + \sin^{-1}(F(x_{n+1}))$ suprotna po znaku vrednosti prethodno izračunatog izraza $x + \sin^{-1}(F(x_n))$, onda se povećava za 1, a po ostaje kao i pre. Ako su znaci vrednosti ovih izraza isti i n-1 i n-1-og iteraciji, onda se p povećava za 1, a r ostaje neizmjenjeno. U numeričkom procesu (2) moguće je birati znak plus ili minus ispred \sinh^{-1} . U praksi se na taj način preokreće smer kretanja po x-osi, što znači da promenom znaka u jednačini (2) otpočinje traženje (nekog) drugog rešenja jednačine $F(x)=0$.

Komentar programa

Radi strukturalnog programa, preobražujući jednačinu (2) još jednom, na sledeći način:

$x_{n+1} = x^n + 2^n H$
 gde je $H = S \cdot \sinh^{-1}(F(x^n))$, S je konstanta +1 ili -1, zavisno od odabranog smera računanja.
 Sam program prikazan je u prilogu 1. Kao i pri programiranju svakoga iterativnog numeričkog metoda, prvo unosimo tačnost (varijabla D u programu)

Ready.
RUN
 Znak ispred SINH⁻¹(-1) +1
 Tačnost 0,000001
 Broj iteracija 50
 Početni argument 1
 Parametar R 0
 Fino pretraživanje 0

broj	P	R	X
1	0	1	-83344558
2	1	1	63900302
3	2	1	42613092
4	3	1	-22068719
5	4	1	6,7393216E-02
6	5	1	2,2920266E-03
7	6	1	-6,1450375E-04
8	6	2	-2,2416985E-04
9	7	2	-4,4809118E-05
10	8	2	3,5748613E-07
11	8	3	1,7737034E-07

F=2,8591603E-07 X= 1,7737034E-07
 Znak ispred SINH⁻¹(-1) -1
 Tačnost 0,000001
 Broj iteracija 50
 Početni argument 1
 Parametar R 0
 Fino pretraživanje 0

broj	P	R	X
1	1	0	1,4196908
2	2	0	1,9668398
3	3	0	2,7104885
4	4	0	3,474562
5	5	0	4,1569719
6	6	0	4,6056812
7	7	0	4,8893667
8	8	0	4,9629459
9	8	0	4,9656034
10	9	1	4,9653036
11	10	1	4,9651574
12	11	1	4,9651154
13	12	1	4,9651114
14	12	2	4,9651141

F=5,075708E-08 X= 4,9651141
 Znak ispred SINH⁻¹(-1)
 Break in 10
Ready.
PLOTOFF Prilog 3.

kojom se zahteva rezultat, i broj iteracija (varijabla N) posle kog program treba da prekine rad. Jer, zadata tačnost nije postignuta. Dalje unosimo podatke specifične za ovu metodu: početni argument (varijabla X), parametar r (varijabla R), znak ispred \sinh^{-1} (varijabla S), i izbor finog pretraživanja (u koje kasnije). Samu funkciju unosimo na kraju programa (linija 350) i završavamo naredbom RETURN. To znači da funkciju nismo definisali pomoću funkcijne naredbe nego kao opšti potprogram, što izgleda neprirodno, jer je funkciska naredba uvedena u BASIC upravo radi izračunavanja jednodimenzionalne funkcije. Međutim, otakvo kodiranje omogućava veću fleksibilnost: uz male prepravke program će se moći upotrebiti i za rešavanje diferencijalnih jednačina, sistema jednačina (linearnih, nelinearnih), itd.

Fino pretraživanje je korisno kada sumnjamo da postoje nule funkcije koje su međusobno veoma bliske. Samo po sebi, ono ne pripada ovom novom metodu i može da se koristi uz svaku drugu numeričku metodu za rešavanje jednačine $F(x) = 0$. Uznati parametar (varijabla L) definiše pretraživanje po x-osi, počev od početne vrednosti (u malom koraku L traži promenu znaka. Kada se znak funkcije promeni na krajevima nekog intervala (što je pouzdan znak da je u tom intervalu nula funkcije), tada se izvršava glavni deo algoritma, koji efektivno određuje broj nula vrednosti rešene jednačine. Ukoliko se unese 0 kao ulazna vrednost za L, onda se fino pretraživanje ne vrši.

Ovakav postupak može se koristiti i za određivanje preciznog položaja singulariteta funkcije, tj. tačaka u kojima funkcija uzima beskonačne vrednosti. Jedna značajna prednost ovoga novog metoda je što može da deluje i na prekivne krive, funkcije za singulariteta, pa i na tako "neprijatne" krive kao što su ABS, INT, SGN i slicno.

Konačno, može da se koristi i za nalazanje nule implicitnih funkcija, koje se predstavljaju kao $F(x,y)=0$. Jednostavnije rečeno, to su one jednačine koje ne mogu da se reše kao $y=f(x)$. Za takve funkcije može se staviti $y=0$ i onda rešavati jednodimenzionalnu jednačinu $F(x,0)=0$. Na primer, ako je zadata implicitna funkcija

$$F(x,y) = x^2 + 2xy + tg(y) - 3 = 0,$$

onda možemo da rešavamo jednačinu $F(x,0) = x^2 - 3 = 0$.

Uputstva za konverziju programa

Program je napisan koristeći prilično standardne mogućnosti besjeka i, i trebalo bi da se izvršava na manje-više svakom računaru. Verzija koja je ovde predstavljena na računaru šarp MZ-731 na QD-besjicu (disk BASIC). U liniji 15 izračunava se inverzni hiperbolički sinus preko prirodnog logaritma - u nekim besjicama trebalo bi staviti LOG umesto LN. Na šarpu, epulu BBC-u ovaj program se izvršava bez izmena (osim, eventualno, LN u LOG). Neke besjice zahtevaju da se koristi naredba LET uz svaku naredbu pri dodeljivanju. U IF-naredbi (linija 260) koristi se naredba OR, koja postoji u skoro svim besjicama; korisnici S-besjeka na šarpu MZ-700 treba da stave znak + (plus), uz odgovarajuću zagradu.

Primeri

Praktičnih problema u kojima se može lako primeniti ovaj metod ima bezbroj: svaki matematički izraz može da postane jednačina ako nam tako treba. Na primer, u telefoniji i teoriji redova čekanja javlja se Erlangov raspodela, čiji opšti oblik ovde nećemo navoditi. Kada se funkcija Erlangove raspodele izjednači sa nekim slučajnim brojem dobija se jednačina:

$$\exp(-ax) + (1+ax) - b = 0$$

Rešimo ovu jednačinu za $a = 0,52$ i $b = 0,23$. U dati program zamenimo u odgovarajućoj liniji gornji izraz i odaberemo početne uslove u linijama 10-60. Izvršenje programa prikazano je u prilogu 2. sa kojim se rešenje $x = 5,396818$ u LOG-u, i besjici čemu je korišćena naredba PLOTOFF koja daje dinamički "hardcopy" ekrana. U drugom listingu sa priloga 2. ulazni podaci su isti osim znaka uz H (varijabla S = -1), u programu automatski određuje rešenje $x = 1,7737034$ u LOG-u, i besjici čemu je korišćena naredba PLOTOFF koja daje dinamički argumenta X = 0. Prilog 3. pokazuje rešavanje jednačine

$$\exp(-x) + x/5 - 1 = 0$$

koja se javlja u Plankovoj teoriji zračenja crnog tela.

liku gustoću da bismo mogli da ih upotrebimo za crtanje grafike. Trebalo bi da sliku stabilizujemo, da odredimo obilan memorijski prostor za te grafičke podatke (jer bi onda svaki sprajt morao da bude drukčiji).

Ako želimo da nam programi budu upotrebljivi, treba da napišemo takvu interaptnu rutinu da bismo svaki prikazani sprajt, pa makar ih bilo i pedeset, mogli sa samostalno da kontrolisemo odnosno da budu svi različiti i razvučeni po želji. Tako možemo da primenimo metod "nepravih VIC čipova" pri kom imamo više slika registra VIC čipa. Te slike spremimo u se u jednom delu memorije i naizmenično ih premeštamo na pravo mesto, što znači da vrednosti upisujuemo u registre čipova. Uzimamo za primer ekran sa šesnaest sprajtova za koje su potrebna dva interapta za dve trake sa po osam sprajtova. Prvi interapt će biti u rasterskom redu 0 (izvan ekrana), a drugi negde na polovini ekrana (npr. u rasterskom redu 150), dok su slike VIC čipa u memorijskim ćelijama od \$C00D do \$CC2E i od \$C00D do \$C02E. Polovina sprajtova je prikazana u gornjoj polovini ekrana, a polovina u donjoj.

Do prvog interapta dolazi u rasterskom redu 0. Tada interaptna rutina preseli vrednosti registra VIC čipa u drugi lažni čip, dakle u memorijski prostor između \$C00D i \$CC2E, a iz prvoga lažnog čipa preseli podatke u pravi. Sada se u VIC čipu nalaze podatci za sprajtove koji su prikazani u prvaj polovini ekrana.

Sledeći interapt izvodi se u rasterskom redu 150 i odvija se upravo obrnutim redosledom nego prvi: vrednosti registara VIC čipa prvo se prepisuju u memorijski prostor između \$C00D i \$CC2E, u prvom lažna slika čipa, a zatim se iz druge lažne slike podaci presele nazad u VIC čip. Tako su podatci za gornji deo ekrana spremjeni u lažnom čipu, a kad se iscrtava donji deo, kad se zrak pomeri na vrh, a interaptna rutina sprema stari zapis u VIC čipu — koji je važio za donji deo ekrana — za kasniju sliku i u nj zapisuje vrednosti iz lažnog čipa.

Ali i ovdje i dalje važi ograničenje da ne možemo imati zaista šesnaest različitih sprajtova nego samo po dva i dva ista. O tome kakav će oblik imati sprajtovi brihu (kao što smo već rekli odnosno opisali u prvom delu naše grafičke škole) registri odmah iznad ekranske memorije — memorijske ćelije od 2040 do 2047. Onda su zapisane vrednosti prema kojima VIC čip šalje podatke za sprajt negde u memorijskom bloku 16 K koji je upaljen. Ako želimo da svaki sprajt bude svog oblika, onda pored lažne slike VIC čipa treba da imamo zapisane i lažne slike tih registara — jednu za gornji deo ekrana, drugu za donji. Uz raster-

ski interapt treba preneti i vrednosti tih registara.

Jasno je da vrednosti registara sada moramo da menjamo i u jed-

noj i u drugoj slici VIC čipa, a ni u kom slučaju u samom čipu jer, ako bismo — pri uključenoem interaptu — napisali:

```
0 BDATA169,204,133,254,169,200,133,252,32,110,192,169,205,133,254,32,110
1 BDATA192,169,0,141,14,220,141,10,200,169,120,141,19,200,169,1,141,25,200
2 BDATA141,25,200,169,27,141,17,204,141,17,205,169,241,141,26,204,141,26
3 BDATA200,120,109,70,141,20,5,169,192,141,21,5,169,204,141,25,200,98,95
4 BDATA73,16,200,201,0,200,19,169,200,133,254,169,204,133,252,32,110,192
5 BDATA169,204,32,134,192,76,49,234,169,200,133,254,169,205,133,252,32,110
6 BDATA192,169,200,32,134,192,76,129,230,169,0,133,251,155,254,169,46,177
7 BDATA200,7,136,16,240,96
8 FORI=4915,1043902:READ POKE I:R-VHYA:NEB PWD:JFCV21311:THEPRINT:HPFARAI:END
9 POKE530:1:0:REN SPRNEBA BKVE PWD:KJLTVLTVLJO PREKINITEU
10 %VSA42:
11 PARE$2296:2:REN BRVA ROBU ZODINEUR DELA
12 PARE$2212:5:REN BRVA ROBU ZODINEUR DELA
13 PRINT:PRINT:77:LOCHE SLICE:RAW:LOCHE ČIPA IN"
14 PRINT:PRINT:70:EV ZA GILVILJE SLICE:
15 PRINT:PRINT:77:RAW:LOCHE SLICE:RAW:LOCHE ČIPA IE"
16 PRINT:PRINT:RAW:LOCHE SLICE:RAW:LOCHE ČIPA IE"
17 PRINT:PRINT:70:EV ZA GILVILJE SLICE:
18 PRINT:PRINT:77:LOCHE SLICE:RAW:LOCHE ČIPA IN"
19 PRINT:PRINT:70:EV ZA GILVILJE SLICE:
20 PRINT:PRINT:77:LOCHE SLICE:RAW:LOCHE ČIPA IN"
21 PRINT:PRINT:70:EV ZA GILVILJE SLICE:
22 PRINT:PRINT:77:LOCHE SLICE:RAW:LOCHE ČIPA IN"
23 PRINT:PRINT:70:EV ZA GILVILJE SLICE:
24 PRINT:PRINT:77:LOCHE SLICE:RAW:LOCHE ČIPA IN"
25 PRINT:PRINT:70:EV ZA GILVILJE SLICE:
26 PRINT:PRINT:77:LOCHE SLICE:RAW:LOCHE ČIPA IN"
27 PRINT:PRINT:70:EV ZA GILVILJE SLICE:
28 PRINT:PRINT:77:LOCHE SLICE:RAW:LOCHE ČIPA IN"
29 PRINT:PRINT:70:EV ZA GILVILJE SLICE:
30 PRINT:PRINT:77:LOCHE SLICE:RAW:LOCHE ČIPA IN"
31 PRINT:PRINT:70:EV ZA GILVILJE SLICE:
32 PRINT:PRINT:77:LOCHE SLICE:RAW:LOCHE ČIPA IN"
33 PRINT:PRINT:70:EV ZA GILVILJE SLICE:
34 PRINT:PRINT:77:LOCHE SLICE:RAW:LOCHE ČIPA IN"
35 PRINT:PRINT:70:EV ZA GILVILJE SLICE:
36 PRINT:PRINT:77:LOCHE SLICE:RAW:LOCHE ČIPA IN"
37 PRINT:PRINT:70:EV ZA GILVILJE SLICE:
38 PRINT:PRINT:77:LOCHE SLICE:RAW:LOCHE ČIPA IN"
39 PRINT:PRINT:70:EV ZA GILVILJE SLICE:
40 PRINT:PRINT:77:LOCHE SLICE:RAW:LOCHE ČIPA IN"
41 PRINT:PRINT:70:EV ZA GILVILJE SLICE:
42 PRINT:PRINT:77:LOCHE SLICE:RAW:LOCHE ČIPA IN"
43 PRINT:PRINT:70:EV ZA GILVILJE SLICE:
44 PRINT:PRINT:77:LOCHE SLICE:RAW:LOCHE ČIPA IN"
45 PRINT:PRINT:70:EV ZA GILVILJE SLICE:
46 PRINT:PRINT:77:LOCHE SLICE:RAW:LOCHE ČIPA IN"
47 PRINT:PRINT:70:EV ZA GILVILJE SLICE:
48 PRINT:PRINT:77:LOCHE SLICE:RAW:LOCHE ČIPA IN"
49 PRINT:PRINT:70:EV ZA GILVILJE SLICE:
50 PRINT:PRINT:77:LOCHE SLICE:RAW:LOCHE ČIPA IN"
51 PRINT:PRINT:70:EV ZA GILVILJE SLICE:
52 PRINT:PRINT:77:LOCHE SLICE:RAW:LOCHE ČIPA IN"
53 PRINT:PRINT:70:EV ZA GILVILJE SLICE:
54 PRINT:PRINT:77:LOCHE SLICE:RAW:LOCHE ČIPA IN"
55 PRINT:PRINT:70:EV ZA GILVILJE SLICE:
56 PRINT:PRINT:77:LOCHE SLICE:RAW:LOCHE ČIPA IN"
57 PRINT:PRINT:70:EV ZA GILVILJE SLICE:
58 PRINT:PRINT:77:LOCHE SLICE:RAW:LOCHE ČIPA IN"
59 PRINT:PRINT:70:EV ZA GILVILJE SLICE:
60 PRINT:PRINT:77:LOCHE SLICE:RAW:LOCHE ČIPA IN"
61 PRINT:PRINT:70:EV ZA GILVILJE SLICE:
62 PRINT:PRINT:77:LOCHE SLICE:RAW:LOCHE ČIPA IN"
63 PRINT:PRINT:70:EV ZA GILVILJE SLICE:
64 PRINT:PRINT:77:LOCHE SLICE:RAW:LOCHE ČIPA IN"
65 PRINT:PRINT:70:EV ZA GILVILJE SLICE:
66 PRINT:PRINT:77:LOCHE SLICE:RAW:LOCHE ČIPA IN"
67 PRINT:PRINT:70:EV ZA GILVILJE SLICE:
68 PRINT:PRINT:77:LOCHE SLICE:RAW:LOCHE ČIPA IN"
69 PRINT:PRINT:70:EV ZA GILVILJE SLICE:
70 PRINT:PRINT:77:LOCHE SLICE:RAW:LOCHE ČIPA IN"
71 PRINT:PRINT:70:EV ZA GILVILJE SLICE:
72 PRINT:PRINT:77:LOCHE SLICE:RAW:LOCHE ČIPA IN"
73 PRINT:PRINT:70:EV ZA GILVILJE SLICE:
74 PRINT:PRINT:77:LOCHE SLICE:RAW:LOCHE ČIPA IN"
75 PRINT:PRINT:70:EV ZA GILVILJE SLICE:
76 PRINT:PRINT:77:LOCHE SLICE:RAW:LOCHE ČIPA IN"
77 PRINT:PRINT:70:EV ZA GILVILJE SLICE:
78 PRINT:PRINT:77:LOCHE SLICE:RAW:LOCHE ČIPA IN"
79 PRINT:PRINT:70:EV ZA GILVILJE SLICE:
80 PRINT:PRINT:77:LOCHE SLICE:RAW:LOCHE ČIPA IN"
81 PRINT:PRINT:70:EV ZA GILVILJE SLICE:
82 PRINT:PRINT:77:LOCHE SLICE:RAW:LOCHE ČIPA IN"
83 PRINT:PRINT:70:EV ZA GILVILJE SLICE:
84 PRINT:PRINT:77:LOCHE SLICE:RAW:LOCHE ČIPA IN"
85 PRINT:PRINT:70:EV ZA GILVILJE SLICE:
86 PRINT:PRINT:77:LOCHE SLICE:RAW:LOCHE ČIPA IN"
87 PRINT:PRINT:70:EV ZA GILVILJE SLICE:
88 PRINT:PRINT:77:LOCHE SLICE:RAW:LOCHE ČIPA IN"
89 PRINT:PRINT:70:EV ZA GILVILJE SLICE:
90 PRINT:PRINT:77:LOCHE SLICE:RAW:LOCHE ČIPA IN"
91 PRINT:PRINT:70:EV ZA GILVILJE SLICE:
92 PRINT:PRINT:77:LOCHE SLICE:RAW:LOCHE ČIPA IN"
93 PRINT:PRINT:70:EV ZA GILVILJE SLICE:
94 PRINT:PRINT:77:LOCHE SLICE:RAW:LOCHE ČIPA IN"
95 PRINT:PRINT:70:EV ZA GILVILJE SLICE:
96 PRINT:PRINT:77:LOCHE SLICE:RAW:LOCHE ČIPA IN"
97 PRINT:PRINT:70:EV ZA GILVILJE SLICE:
98 PRINT:PRINT:77:LOCHE SLICE:RAW:LOCHE ČIPA IN"
99 PRINT:PRINT:70:EV ZA GILVILJE SLICE:
100 PRINT:PRINT:77:LOCHE SLICE:RAW:LOCHE ČIPA IN"
```

READY.

POKE 53280.2

Što bi obično izmenilo boju pozadine u orvnu u boji okviru izmenio bi se samo donji ili gornji deo slike, zavisi od toga koji deo je bilo uključjen (koji deo ekrana se iscrtao) kad smo izmenili vrednost. To se događa zbog toga što se u registar za boju pozadine posle na narednog interapta opet prepise vrednost koju je registar zauzimao pre dva interapta. Posle narednog interapta nova vrednost je opet u čipu, jer je za to vreme bila spremjena u lažnoj slici. Jednako i sa drugim registrima, zbog čega je potrebno vrednost registra za poredenje rastera izmeniti za naredni interapt tek posle nego što preselimo lažnu sliku u čip, jer bismo u protivnom tom selidom vrednost rastera stavili na nepravilno mesto (pošto se vrednost koja je u lažnom čipu u nj zapisuje pri interaptu na vrhu ekrana, greška bi bila sama za jedan ili dva rasterska reda, ali bi se rasterske linije pri svakom interaptu pomerale naniže, tako da bi sprajtovi neko vreme bili primetni u zatim više ne bi, a onda bi se opet pojavili, a da imamo više od dva interapta na ekran odnosno više od šesnaest sprajtova, takvom greškom bismo čisto pokrivali sliku).

S druge strane nam upravo to dvostruko zapisivanje omogućava da i jedan i drugi deo ekrana formatizujemo kako želimo, jer bez menjanja interaptne rutine možemo u donjem delu ekrana da imamo uključenu grafiku visoke rezolucije a u gornjem tekst ili grafiku u boji. Jedino što bismo još mogli da dodamo bilo bi menjanje blokova tako da bismo na jednom ekranu videli grafičke podatke iz različitih delova memorije a ne samo 16 K koje VIC može odjednom da kontrolise.

Prema tome, sada već znamo kako možemo da imamo šesnaest sprajtova da bi svaki imao svoj oblik, ali to još uvek nisu potpuno samostalne slike da bi svaka od njih mogla, da se pojavi na bilo kom delu ekrana. Za to bi trebalo celoj stvari priti malo drukčije. Pri način je "prelapanje sprajtova" gde imamo samo jedan interapt na ekran, obično u rasterskom redu 0. Pri tom interaptu menjamo vrednosti VIC čipa prepisivanjem vrednosti iz lažne slike. Tako se na ekranu pojavljuje osam različitih sprajtova. Pri narednom interaptu, opet u rasterskom redu 0, zamienimo podatke u registrima onima iz druge lažne slike. Pri narednom ekranu računars crta sprajtove kako ih određuje ta druga slika. Tako se slike menjaju pri svakom iscrtaivanju ekrana što ide brzo, ali ne dovoljno brzo da naše oko ne bi to primetilo. Tako nam se čini da su sprajtovi neverovatno nemirni, jer neprijatno trepću. Neke kažu da se dobra slika dobija ako se menja boja pozadine s jednakom frekvencijom, tako da nam se čini da su svi sprajtovi zaista upaljeni, ali za svaki ekran treperi još gore i neprijatnije. To, dakle, nije pravo rešenje, iako je najjednostavnije.

Nastavak u narednom broju

Kako napisati dobar program

VARGA B. JOŽEF

Šta je to dobar program i po kojim komponentama bi se program mogao oceniti? Prva bitna i, slobodno mogu reći najvažnija osobina, jeste da program radi on čemu je namenjen. Znači, ako želite da igrate šah sa kompjuterom, n vredi nabaviti program koji nalazi polinominalnu aproksimaciju tablično zadate funkcije, a ni program koji crta trodimenzionalne slike, bez obzira koliko je taj program bio inače dobar. Takođe ne bi vredelo šahovski program koji ne poznaje, na primer, veliku rokadu, mada bi sa tim nedostatkom moglo dosta partija da se odigra.

Ako program zadovoljava navedeni kriterijum zaslužuje prelaznu ocenu. Ali koji?

To zavisi od osobina među kojima bih naveo sledeće:

1. brzina rada
2. dužina
3. komunikativnost
4. univerzalnost.

Ako je reč o matematičko-tehničkim programima, spomenuto bih još tačnost ili preciznost, tj. na koliko tačnih brojeva računati dotični program ili koliko je precizna slika koja se iscrta na ekran ili ploter.

Igre imaju još jednu bitnu osobinu - zanimljivost. Ova osobina je uglavnom rezultat maštovitosti autora programa ili osobe od koje ideja potiče. Kod igara ova osobina može biti presudna, ali brzina, komunikativnost i univerzalnost programa mogu samo da povećaju zanimljivost programa.

Brzina rada

Brzina rada programa jedna je od prvih osobina koja su razvojem elektronske obrade podataka došle do izražaja. Računari, ako i sva ostala pomagala napravljeni su zato da bi se ubrzalo računanje.

Brzina rada programa i računara danas je veoma bitna u automatskom upravljanju, gde se vreme često meri u delovima sekunde. Dodajmo i to, da je teško zamisliti nekog ko bi se rado pozabavio akcionima igrama, da nisu tako brze kao što jesu. Pa i kod logičkih igara očekujemo da računar da potez brže nego što smo dali mi.

A kako se brzina povećava, odnosno kako se ne smanjuje?

Prvo i osnovno, što i nije teško ostvarljivo, jeste da se u programu se ne izvršavaju suvišne instrukcije. Ako ste prenumerisali neku liniju, ne zaboravite da izbristete liniju sa starijim rednim brojem. Na primer, nema potrebe pisati tekst na ekran, pa preko loga isto to još jednom. Čak i kad treba menjati nešto u tekstu, bolje je koristiti PRINT AT x,y nego ponovo ispisivati ceo tekst.

Takođe je suvišno izračunavanje vrednosti varijable, ako je za te parametre već jednom izračunata (i nije brisana) ili ako se kasnije neće koristiti.

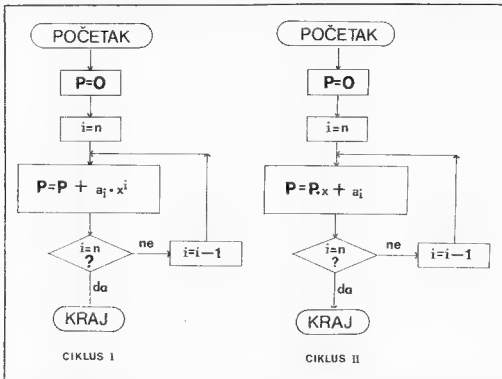
Drugu mogućnost predstavlja traženje što boljeg algoritma (pustupka) za izvršavanje nekog posla. Ovo nije lako, ali to nije razlog

da ne navedem sledeće primere, za koje smatram da će biti od koristi:

1. Ako treba izračunati vrednost polinoma $P(x) = a_n x^n + a_{n-1} x^{n-1} + \dots + a_1 x + a_0$

Umesto ciklusa i zgodnije je uzeti ciklus II, gde ima jedno potenciranje manje.

zatim pri novom potezu redom proveravaju svi dotadašnji, da li se slažu sa novodobrim. Međutim mnogo je brže ako se pamti koji je od mogućih 100 poteza odigran na taj način da vrednost i-tog člana niza a (i) = 0 ako i - 1 - moguća potez nije odigran, a iznosi j



2. Izračunavanje vrednosti izraza

$$\frac{\sqrt{x^2 + y^2 + z^2 + 1n(b-a)}}{(y^2 + x^2 + z^2)(b-a) + q}$$

može se rešiti jednom instrukcijom:

$$y = \text{sqr} \left((x \uparrow 2 + y \uparrow 3 + z \uparrow 2 + 1n(b-a)) / ((x \uparrow 2 + y \uparrow 3 + z \uparrow 2) * (b-a) + Q) \right)$$

Korišćenjem ove instrukcije dva puta se računaju $x^2 + y^2 + z^2$ i $b-a$, pa je racionalnije koristiti:

$$\begin{aligned} M1 &= x \uparrow 2 + y \uparrow 3 + z \uparrow 2 \\ M2 &= b - a \\ y &= \text{sqr} \left((M1 + 1nM2) / (M1 * M2 + Q) \right) \end{aligned}$$

3. Ako je a(i) rastući niz od 1000 članova, tj. a(1), a(2), ..., a(1000), su brojevi od kojih je svaki veći od prethodnog. Za dati broj b treba odrediti između kojih dva susedna člana niza će biti po veličini, tj. treba naći i tako da a(i) b a(i+1).

Mogli bismo krenuti od prvog, pa redom proveriti. U procesu je potrebno 500 poređenja. Ako prvo poređenje sa 500. članom, pa zavisno od rezultata sa 750. ili 250., dalje sa 125. 375. 626. ili 875. opet zavisno od rezultata. Ovakvim poređenjima rezultat se dobija 5 puta brže. Da je broj članova niza a(i) deset hiljada, ovaj drugi metod bio bi oko 400 puta brži.

4. U jednoj igri može se odigrati 100 različitih poteza. Pri svakom novom potezu treba proveriti da li je taj potez već učinjen ili ne. Ovo se može izvesti tako što se pamte svi potezi onim redom kojim su odigrani, pa se

ako je odigran u j-tom koraku. Proverom da li je a(i)=0, odmah se zna da li je i-1 potez odigran ili ne, a može se znati i u kom koraku.

Ako treba znati i to, koji je potez odigran, u određenom koraku, treba pamti! poteze redosledom kojim su odigrani. To je moguće u obliku nekog drugog niza.

Ovakva poboljšanja mogu se izvršiti u programima »Podmornica« i »Gradovi« objavljene u »Moj mikru«.

Dužina

Može se razlikovati više dužina;

1. broj bitova (bajtova) programa,
2. ukupan broj korišćenih bitova (bajtova),
3. broj naredbi,
4. broj programskih linija,
5. broj ekranskih redova,
6. prosečno vreme otkucavanja programa.

Oci svih ovih dužina, najbitnije su ukupan broj korišćenih bitova, jer od toga zavisi hoće li program uopšte stati u računar, i prosečno vreme otkucavanja programa. Što se ovog zadnjeg tiče, moram reći da pojednoj osobi koja nije daktilograf, a nije ni računarko koji traži slova na tastaturi, za jedan prosečan program (vidi primere »Časopisima«) potrebno je četiri do pet časova. Ako se to doda i vreme za ispravljanje grešaka učinjenih pri kucanju, zajedno sa testiranjem lako se može dobiti broj od 10 do 15 časova. Ako tu uštedimo

10%, to mnogo znači, ali, na primer, u programu «Gradovi» (=Moj Mikro- broj 1, na sh. jeziku) ova dužina programa mogla je da se smanji bar na četvrtinu.

Dužina programa (to se naročito odnosi na ukupan broj bajtova) može se smanjiti upotrebom minimalnog broja varijabli, t.j. racionalnijim korišćenjem varijabli. Ne treba uvoditi novu varijablu, ako postoji neka varijabla koja se više neće koristiti. To je bitno kod FOR-NEXT varijabli. Na primer, kod spectruma za insert

```
10 FOR i=1 TO 8 : NEXT i
20 FOR j=1 TO 9 : NEXT j i njegovo izvršavanje potrebno je 69 bajtova, 19 bajtova više nego insert,
10 FOR i=1 TO 10 : NEXT i
20 FOR i=1 TO 10 : NEXT i
```

Ponekad se može dosta uštedeti i u samom programu, ne bih insistirao da se šteti na REM linijama, a ni da se ispisivanje poruka okrnji, jer te naredbe povećavaju komunikativnost programa, ali mislim da će se čitaoci složiti sa mnom da iz programa treba izbaciti više nepotrebne instrukcije.

Čestu grešku čine oni koji prvo daju da se grana, a zatim na početku svih grana, daju istu instrukciju, umesto da se ta instrukcija da samo jednom i to pre grananja. Značajne uštede mogu se ostvariti ako se za često korišćene (numeričke i alfanumeričke) veći-ene rezervišu po jedna varijabla, koje će se koristiti u programu umesto dotične veličine. Ova ušteda dolazi otuda što su za varijablu potrebni jedan ili dva bajta, a za svaki sedam bajtova, ako je jednocifren, i za svakog sledeću cifru, decimalu tačku itd. još po jedan bajt. Alfanumeričke veličine troše onoliko bajtova koliko sadrže karaktere, računajući tu i znakove navoda na početku i kraju.

Dužina programa sa vremenom za izvršavanje, može se skratiti izborom boljeg algoritma. Naveo bih sledeće primere za spectrum.

```
1) Ako umesto
10 FOR i=1 TO 7
20 READ x, y, z : INSTRUKCIJA
30 DATA 0, 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20,
22, 24, 26, 28, 30, 32, 34, 36, 38, 40
40 NEXT i upotrebite
10 FOR i=1 TO 7
20 LET x=6*i: LET y=x+2: LET Z=x+4:
INSTRUKCIJA
40 NEXT i
```

Uštedećete 156 bajtova, jer su i linije 10 i 40 iste. Kod prvog, linija 20 zauzima 10 bajtova + broj bajtova INSTRUKCIJE, kod drugog programa linija 20 zauzima 32 bajta više, ali nema linije 30 koja zauzima 188 bajtova.

```
2) Instrukcija
FOR i= 3254 TO 112450 zauzima 26 bajtova, dok, na primer, instrukcija
FOR i= a TO b zauzima svega 6 bajtova.
3) Program «gradovi» objavljen u prvom broju sh. izdanja časopisa «Moj mikro» ne može da stane u spectrum od 16K, jer samo DATA linije zauzimaju više od 10K. Da je umesto linije 2000, 2010, 2020, 2030, 2040 upotrebljeno
```

```
2000 DIM a(8) : DIM b(8)
2010 FOR i= 1 TO 8 : READ a(i), b(i) : NEXT i
2015 DATA 1, 0, 1, 1, 0, 1, -1, 1, -1, 0, -1, -1, 0, -1, -1, -1
2020 LET W = 10 : LET q = 133
2030 FOR i= 1 TO 63 : READ J $
2031 FOR i= 1 TO LEN (J $) : LET W = W + a (VAL J $(i)) : LET q=q+b (VAL J $(i)) : PLOT W, q.
2032 NEXT j : NEXT i
2040 RETURN
```

Što je sa oko 300 bajta duže, bilo bi omogućeno korišćenje znatno kraćih DATA linija, na primer:

```
2050 DATA =1822444433= umesto
2050 DATA 11, 133, 12, 132, 13, 133, 14, 134, 13, 135, 12, 136, 11, 137, 10, 138, 10, 139, 10, 140.
```

Ovakvo se na svakoj DATA liniji šteti u proseku oko 140 bajtova. Ukupno za 63 DATA linije ta ušteda iznosi oko 8K. Smatram da je dobatak mnogo značajniji od gubitka od 30 sekundi, koliko ovim programom duže traje iscrtavanje slike na ekran. Ne treba za boraviti ni vreme potrebno za kucanje programa, pa i vreme očitavanja programa kasete.

```
4. U istom programu linija od 247
mogle bi se zameniti linijama
140 DIM c(21)
150 LET q = INT (RND - 21 + 1)
160 BEEP : 5,0
170 IF c(q) = 0 THEN 60 TO 150
180 LET c(q) = 1 GO TOP 275+5*q
U linijama 280 - 380 mogle bi se izostaviti naredbe IF q=x1 THEN i naredbe LETx2=x3,
```

kao i cela 385-ta linija. Zatim, u liniji 15 postaju suviše naredbe posle naredbe LET ne=0. Uz ispravke navedene u primerima 3 i 4, mogla bi se crtati još preciznija karta Jugoslavije (ima neiskorišćenih mesta na ekranu po obema koordinatama), sa dosta manje «prostora». Ostatak «prostora» mogao bi se iskoristiti za povećanje broja gradova, za ispisivanje punog imena grada, ili, na primer, za učitavanje važnijih reka ili granica republika i pokrajina.

Duži program ne znači bolji program, već je pre obratno, tj. ako je dužina programa skraćena x-puta, dobija se x-puta bolji program (naravno, ako se ostale osobine nisu pogoršale). Na žalost, to nije uvek tako kad se neki program ocenjuje ili nagraduje.

Komunikativnosti i univerzalnosti O komunikativnosti samo sledeće:

1. Zgodno je ako program počinje uputstvom.
2. Zgodno je ako na ekran ispiše koji se podatak traži.
3. Zgodno je ako se na ekranu, pored brojčane vrednosti rezultata, ispiše i to šta se broj odnosi.
4. Zgodno je ako se ispisni na ekranu ne mešaju.

5. Zgodnije je koristiti naredbu INKEY (KEY) od INPUT-a, ako treba da se unese slovo ili broj, tj. podatak od jednog karaktera.

O univerzalnosti programa samo dve rečenice:

Ponekad treba samo malo proširiti program, da bi mu se delokrug veoma proširio. U tom slučaju to vredi uraditi.

Na kraju, ovo jednog kompletnog primera: U časopisu «Moj Mikro» našao sam program «Potapanje brodova». Jedan moj kolega to je uneo u računar, snimio na traku i dao mi, sa napomenom da program ima neku grešku - ne radi. Tu mi je smetalo nekoliko stvari:

1. Greška u kucanju u DATA liniji 370. Da je to rešeno kao u prvom primeru za skraćivanje programa, najverovatnije se ta greška ne bi potkala.
2. Stalno pritiskivanje ENTER tipke posle koordinata. Rešio sam pomoću INKEY-a.
3. Ponovno startovanje u liniji 4900. Rešio sam sa GO TO 75, ali postoji i druga rešenja.
4. Dugo čekanje kod uputstva zbog linije 69-70. Rešio sam sa dodavanjem IF INKEY\$ < > " THEN LET f=750 na kraj 69. linije.
5. Dugo čekanje na proveru da li je potez već jednom korišćen, kod oba postavljanja (linije 250, 480-470, 1030-1040, 2060-2070), i slično rešenje ispisao u linijama 320-370. Rešio sam na taj način što sam umesto linije 25 DIM m (100) : DIM m (100) stavio 25 DIM m (8, 8) : DIM m (8, 8). Ako je, na primer, 15. potez A5, neću staviti n(15) = CODE A m(15) = 5, već u (15)-1=5 i dobija zato što je A prvo slovo. Ovakvo ne treba proveravati sve do sada odigrane poteze - da ku među njima postoji ovo što je poslednje odabrano, već treba jednostavno proveriti da li je određeno polje (A5) korišćeno (n(15) = 0) ili nije (n(1,5) = 0). Ovo je znatno ubrzalo program, tako da je postao prihvatljiv.

6. Neki ispisi u liniji 20-21 (AT 20:0) nisu u potpunosti izbrisali prethodni napis. Rešio sam na sledeći način:

```
15 DIM U $(20): FOR i=1 TO 20: LET U $(i) = " " NEXT i
```

UŠ odštampam neposredno iza svakog takvog ispisa.

Pored ovih, bilo je još oko desetak sitnih grešaka. Pokušajte i vi!

ZAMIR SOFTWARE SPEKTRUMČIV!

Nakon kraće pauze «Zamir software» od sada stalno s vama. Postoje mnogi razlozi da postanete član Zamir's kluba. Profesionalne usluge vrhunskog kvaliteta, brza isporuka (1 dan), niske cene, stalni kontakti, novi programi direktno iz Londona, novogodišnji pokloni i drugo. Zamir's klub nam pruža:

1. Nabavka programa od legendarnih od najnovijih (posjednjačima ili s kompletnima od 60 minuta oko 14 programa, 800 din. bez kasete, 950 din. sa domaćom kasetom, 1400 din. sa TDK 60 kasetom)
 2. Opširna literatura
 3. Stručni i obrazovni programi
 4. Razmena programa između članova kluba
 5. Uputstva za igre (ako ne znate ili ne možete do prošetati neku igru, javite nam se, članovi kluba igraju za vas).
- Član kluba se postaje narudžbom većom od 2000 din. Popust za članove kluba, iznosi 30%. Od sada svakog meseca top lista najrežnijih programa koju sastavljaju sami članovi kluba.
1. Empire Fights Back (imperija uzvrata udarac)
 2. Mac Adam Bumper (najbolji tiper - moguće kraitanje novog tipera)
 3. International Basketball (najbolja košarka) i još mnogi za koje nasi pirati ne znaju.

Javite se za besplatan katalog na adresu: Danijel Kurtovic, Maršala Tita 72, 88000 Mostar, tel. (098) 53-644.

T 2000.

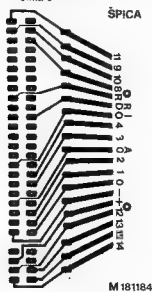
Tastatura ŠPICA iz domaće radionice

TO NE STANOVNIK

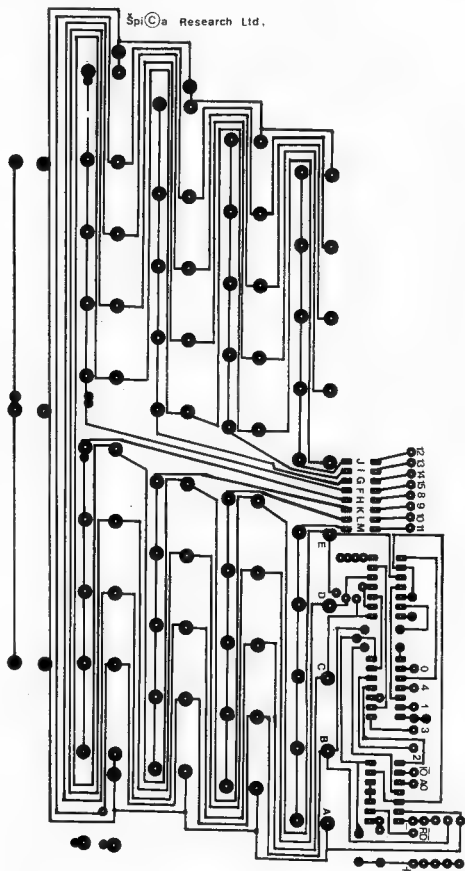
Interesovanje vlasnika »duge« za profesionalnu tastaturu ŠPICA je, od prvog trenutka kad se predstavila u rubrici divan svet dodataka, i dalje veoma veliko. Njene prednosti su: jednostavna upotreba, natpisi na tasterima su isti kao i na »dugim« gumicama i niska cena.

U ovih nekoliko redova želimo da objasnimo neke »tajne« njene izrade, koje neće biti problem ni apsolutnim početnicima. Zapravo želimo da u vama probudimo stvaralački hardverski elan.

Slika 0



Slika 1



Kako radi?

Ukratko: Na slici 1 se vidi da je tastatura priključena na magistralu (sabitnicu) procesora preko koda za dekodiranje koje mu omogućava pristup do mreže tastera 50 puta u sekundi. Za vreme pristupa procesor šalje seriju niskog nivoa (O V) na adresne linije A8 - A15 i istovremeno očitava linije podataka D0 - D4. Kad se na nekoj od njih pojavi nizak nivo, to je znak da je taster pritisnut. Koji je taster pritisnut izračuna procesor iz podatka za poslednji poslati niski nivo u adresnu liniju i očitanoj niskog nivoa na liniji podataka.

Za primer posmatramo šta se dešava kad pritisnemo taster W. Procesor bira tastaturu slanjem niskog nivoa na /ORQGE, AO i RD i istovremenim slanjem serije niskih nivoa na adresne linije. Nizak nivo koji se pojavi na A10 prenosi se dalje preko pritisnutog tastera na D1. Iz ta dva podatka procesor izračuna da je pritisnut taster W.

Naša (profesionalna) tastatura radi kao i originalna (gumena). Razlika je samo u ovome: ako je ne priključimo na konektor 2 kao

što je originalna, nego na konektor 1 (expansion port), onda smo preskočili kolo za dekodiranje koje moramo sami napraviti.

Priključenje

Dodatna tastatura može da se priključi na dva načina:

1. na konektor 1 (expansion port) na zadnjoj strani »duger«, 2. direktno na »duginu« pločicu sa štampanim kolima, na konektor 2 gde je normalno priključena originalna tastatura.

prvi način je jednostavniji za izradu i upotrebu, jer nije potrebno otvarati računar i po njemu »kopati«.

Drugi je jeftiniji, jer nisu potrebni čipovi i konektori za priključenje na konektor 1 (expansion port).

Osnova tastature su štampana kola na slici 1 (merilo 1:1). Pošto je pločica noseća, treba je napraviti od najmanje 1,5 mm debelog vitroplasta. Za kontakte tastera izbrušite malo veće rupe (1,5 mm) da bi se kasnije tasteri mogli poravnati u redove. Rupe za ostale elemente su 1 mm.

Tastere i tastaturu izraduje IEVT, Teslova 30, Ljubljana. Upotrebljeni su tasteri TY1 i glave tastera sa providnim poklopićima.

Izrada

Na pločicu sa štampanim kolima, prvo zalejete premošćenja, otpornike, kondenzatore i integrirana kola (slika 3), pa zatim zalejete tastere. Za lepljenje tastera uzmete dvokomponentni Donitov lepak donipox (plave boje). Na taster prvo pričvrstite glavu sa poklopićem, pa ga zatim tanko namažite pripremljenim lepkom i sve zajedno stavite na odgovarajuće mesto na pločici sa štampanim kolima. Kad svi tasteri budu na svojim mestima, poravnajte ih što je više moguće (sada dolazi do izraza prednost većih rupa i

prethodno postavljanje glava). Ostavite da se lepak preko noći osuši. Na tako fiksirane tastere zalejete kontakte.

Sada pristupite povezivanju tastera i »duge«.

1. način: na pločicu sa štampanim kolima (slika 2) zalejete livični konektor. Obe pločice sa štampanim kolima povežite pjosnatim 19-zilnim kablom. Na pločicu sa štampanim kolima sa slike 2 sa dva zavrtnja pričvrstite, plastičnu pločicu koja može da bude od pertinaksa ili vitroplasta bez bakrene obloge. Na taj način ćete zaštititi kontakte i fiksirati 19-zilni kabl.

2. način: odstranite poklopac sa »duge«. Za direktno priključenje naše tastature pjosnatim kablom povežite kontakte na koje je priključena originalna tastatura i A-M kontakte. Ako je kućište za tastaturu dovoljno veliko, možete »duginu« pločicu sa štampanim kolima pričvrstiti direktno na njega.

Natpisi i kućište

Najveći izazov za vašu snalažljivost izvesno je izrada originalnih natpisa na poklopićima. U našoj radionici smo to uradili ovako: natpise smo crnim letasetom ispisali na pauš papir koji smo zatim u tamnoj komori stavili na gladak foto papir, osvetlili ga i razvili. Tako smo dobili bela slova na crnoj osnovi. Natpise smo obojili nelizbrsivim flomasterima u boji, što nije naš pronalazak nego čika Klajva S. Zatim smo ih izrezali i stavili pod providne poklopiće. Pogled na gotovu tastaturu biće nagrada ■■ sve dotadašnje i buduće napore.

Navodimo još dva dobra svojstva tastature, koja smo do sada prečitali: dodatni tasteri SYMBOL SHIFT i CAPS SHIFT omogućavaju deseto-prstno kucanje, a

taster za resetiranje zamenjuje neprijatno izvlačenje kabla za napajanje.

Izradu kućišta za tastaturu prepuštamo vašoj spretnosti i željama. Možda samo ideja: u domaćim radionicama se vrlo često koriste kaširani pertinaks. Jednostavno da se obradu rezbarskom testericom, ■ zidovi kućišta mogu da se spoje letovanjem.

Za one kojima se neki problemi čine nesavladivim, pripremili smo tastaturu ■ delovima (kit).

Parola vodića u rukovanju novom tastaturom glasi: »od nežnih dodira zavisi sve.« Vaš nervni sistem će opet raditi bez »gumenih bubica«. Za sve ostale podatke pišite nam na adresu: SKD Forum, Mikrodelaonica Špica, Kersnikova 4, 61000 Ljubljana. Šaljite nam i svoje predloge i pišite o eventualnim teškoćama, pa ćemo nastojati da ih rešimo zajedničkim snagama.

Spisak materijala

2 × 28-polni livični konektor za priključenje na konektor 1 (expansion port).

19-zilni pjosnati kabl, 40 cm.

IC, 1, IC 2

IC 3

D1 - D8

C1

C2

R1

R2 - R6

74LS02

74LS03

1N4148

22 (µF) 6V, elektrolički

0,1 µF, keramički

4K7

10K

Literatura

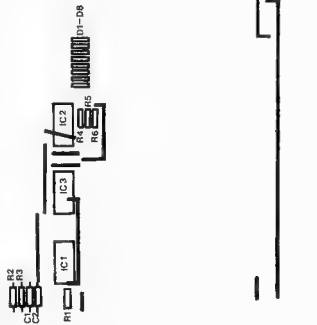
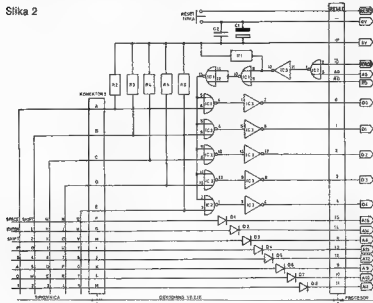
A. C. Dickens: Spectrum Hardware Manual

Byte, br. 3, 1982

Blt. br. 5, 6

IEVT: tehnička dokumentacija za tastere

Slika 2



Stemark SX-10

TOMAŽ SLIVNIK, ml.

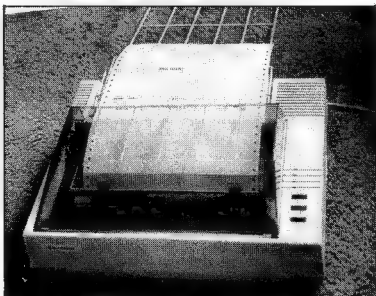
Svaki ozbiljniji kompjuteraš ubrzo počinje da oseća potrebu za štampačem koji će biti kompatibilan s većinom programske opreme njegovog računara i uz to prikladan za upotrebu. Obično se opredeljuje da kupi Epsonov FX-80 ili štampač koji je s njim programski kompatibilan. Jedan od takvih je i štampač koji vam ovde predstavljamo.

Doduše, u priručniku nismo našli nikakvu izjavu o tome, ali tekst je pokazao da je »stemark SX-100« skoro u celini kompatibilan sa FX-80. Obični korisnik skoro i neće osetiti razliku, jer većina programske opreme uopšte ne koristi iskejp sekvence (escape sequences) koje nedostaju. Zna za sve važnije iskejp sekvence. Masna slova, dvostruko pisanje, razne širine slova (dvostruka širina, komprimovana, pika, elite, čak i proporcionalno pisanje) rade besprekorno. Nema problema ni sa indeksima, eksponentima podvlačenjem i većinom drugih funkcija. Poznati su mi svi setovi znakova (iako su dostupni malo drukčije) koje ima FX-80, ea-

mo što se teže postiže tehničko pisanje (italics) – nisu predviđene iskejp sekvence za uključivanje odnosno isključivanje kosog pisanja. Štampač nam omogućava i ispisivanje YU znakova – ako napišemo program koji ih definiše – iako bi se taj program razlikovao od odgovarajućeg programa za FX-80, jer su sekvence za određivanje korisničkih znakova (download character set) malo izmenjene.

Ovaj štampač će dobro doći i korisniku koji se zanima za računarsku grafiku. Doduše, ne podržava onoliko grafičkih načina koliko FX-80: nema 9-pinskih načina što i nije velika šteta, a od 8-pinskih su mu poznata samo dva – jednostruka i dvostruka gustina. Srećom su to baš oni grafički načini koji se najviše upotrebljavaju i koji su većinom potpuno dovoljni – autor ovog članka još nije našao na program koji se služi nekim drugim načinom. Uz to štampač u ova dva načina u jedan red smesti 33 odsto više tačaka nego FX-80 (umesto 480–640, a umesto 960–1.280).

Za testiranje programa koji ne rade »stemark SX-100« je kao poručen, jer po ugledu na FX-80 i njemu je poznat način HEX-



DUMP (ne ispisuje znakove koje prima nego njihove kodove ASCII u heksadecimalnom obliku).

U poređenju s »epsonom« može se reći da je »stemark SX-100« pravi lepota, samo što je malo bučniji. Za štampanje se služi trakom a bojom. Traka je u posebnoj kaseti i služi za jednokratnu upotrebu. Može da se piše na perforisanom papiru, a nije bilo problema ni kad smo ispisivali na pojedinačne listove. Za komunikaciju s računarnom na raspolaganju su dva modela: SX-100P koji upotrebljava centronics interfejs i SX-

100S koji upotrebljava serijski RS-232.

U osnovnoj verziji prilično je mala memorija predviđena za smeštanje dospelih znakova, ali kasnije može da se dokupi. Čitaocima toplo preporučujemo to proširenje, jer bez nje korisnik ne može da iskoristišava sve funkcije štampača (npr. YU znakova). Po ceni od 6.900 šilinga štampač može da se kupi kod proizvođača u Lipnici. To je Izvozna cena. Adresa: Stemark, Grazergasse 35, A-8430 Leibnitz, tel. (iz Jugoslavije) 9943 3452 5577, telex 34312.

MOJ MIKRO

```
! " # % & ' ( ) * + , - . / 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 : ; < = > ? @ A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z [ \ ] ^ _ ` a b c d e f g h i j k l m n o
! " # % & ' ( ) * + , - . / 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 : ; < = > ? @ A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z [ \ ] ^ _ ` a b c d e f g h i j k l m n o
! " # % & ' ( ) * + , - . / 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 : ; < = > ? @ A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z [ \ ] ^ _ ` a b c d e f g h i j k l m n o
! " # % & ' ( ) * + , - . / 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 : ; < = > ? @ A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z [ \ ] ^ _ ` a b c d e f g h i j k l m n o
! " # % & ' ( ) * + , - . / 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 : ; < = > ? @ A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z [ \ ] ^ _ ` a b c d e f g h i j k l m n o
```

Fornirad C.E.T.

IMPORT-EXPORT
TRST

računari najboljih maraka
hardware – MAŠINSKA OPREMA
dodatna oprema – software PROGRAMSKA OPREMA

SINCLAIR – COMMODORE

ul. PICCARDI 1/1 – tel. 728294
UL. CONTI 9 – tel. 733332

uređaji CB
antene CB-RTV
delovi i dodatna oprema

MIDLAND – PRESIDENT – RCF...

Nove naredbe za spektrum

PETER KOLAR

Pomoću interfejsa 1 mogu se dodavati nove naredbe upotrebom nove sistemске promenljive VECTOR (23735). O tome je u mnogim revijama već bilo mnogo napisano.

Ja sam napisao program koji omogućava dodavanje novih naredbi bez interfejsa 1, a koje rade čak i kada je interfejs 1 priključen.

To sam postigao usmerivši adresu na koju pokazuje sistemska promenljiva ERR SP na svoju rutinu koja se izvrši prilikom svake greške i proveriti da li je grešku prozročila nova naredba.

Pre nego što objasnim kako program radi, dobro je da znamo šta se u ROM-u dogodi kada se pojavi greška:

- X PTR postane jednak CHADD (adresa znaka u bejsik programu, do kojega je došao interpreter),
- ERR NR sadrži tip greške,
- registar SP zauzme vrednost iz ERR SP i pokazuje na dno steka gde se nalazi adresa

rutine koja se izvrši prilikom nastanka greške,

- izbriše se floating point (EP), kalkulator stek i područje memorije (memory area),
- naredbom RET izvrši se skok u rutinu koja se mora izvršiti prilikom nastanka greške.

Kako radi program?

Ako želimo da upotrebljavamo nove naredbe, moramo da menjamo vrednost lokacije adresirane sa ERR SP. To se napravi u linijama od 120 do 250. Ovde se još inicijalizuje

```

10 *-
20 ; EXTENDED ASIC V.1 P
30 ;
40 ; KOLAR PETER
50 ;
60 ; 1. B. 1985
70 ;
80 ;
90 ;
100 ORS 55000
110 ;
120 ; UKLJUČI NOVE NAREDBE
130 ON LD HL,(ERRSP)
150 LD DE,START
160 LD (HL),E
170 INC HL
180 LD (HL),D
190 LD B,227 ;\
200 LD HL,TABER1 ;\
220 LD HL,TABER1 ;\
230 XOR A ;\ IZBRIŠI
240 LOOPCL LD (HL),A ;\ TABER
230 INC HL ;\
240 DJNZ LOOPCL ;\
250 RET
270 ; KOD SVAKE GREŠKE INTERPRETER NASTA-
    V NA OVOM MESTU
280
290 START LD HL,START ;\ SPREMI ADRESU
300 PUSH HL ;\ RUTINE ZA SLEDEĆU
NJO
310 LD DE,TABELA ;\ GREŠKU
320 LD A,(ERRNR)
330 CP 11 ;\ -NONSENSE IN BASIC-
IC---
340 JR Z,NONSEN
350 ERROR BIT 7,(IY+1) ;\ RUNTIME?
360 JP Z,SYNTER ;\ BIT 7 OD FLAGS JE 1
E I
370 ;\ PRI -RUNTIME-
380
390 ;\ AKO JE "RUNTIME", U TABELI POTRAŽI
400 BROJ LINIJE NA KOJU
    SE, PRILIKOM JAVLJANJA E GREŠKE, NA-
    STAVLJA RAD
410 ;\ AKO JE BROJ LINIJE JEDNAK NULI, JAVI
    GREŠKU.
420
430 RUNNER LD A,(ERRNR)
440 CP = 255 ;\ D=OK- SE NE SMATRA
    GRESKOM
A
450 JR Z,ERROR ;\ NOT ERROR
460 ADD A,A ;\
470 LD B,0 ;\ IZRAČUNAJ ADRESU
480 LD C,0 ;\ BROJ LINIJE
490 LD HL,TABER1 ;\ U TABELI
500 ADD HL,BC ;\
510 LD E,(HL) ;\
520 INC HL ;\ HL=BROJ
530 LD D,(HL) ;\ LINIJE
540 EX DE,HL ;\
550 LD A,H ;\ AKO JE 0,
560 OR ;\ JAVI GREŠKU
570 JR Z,ERROR ;\

```

```

580 LD (IY+0),255 ;\ INAČE IZBRIŠI
590 LD ;\ I GREŠKU
600 LD (NEWFFC),HL ;\ NASTAVI U
610 XOR B ;\ LINIJI HL
620 LD (NSPFC),A ;\ NA PRVOJ
630 SET 7,(IY+1) ;\ NAREDBI
640 JP #7037 ;\
650 ERROR POP HL
660 CALL #1303 ;\ JAVI GREŠKU
670 LD (IY+0),255 ;\
680 LD HL,(LINE) ;\ IZBRIŠI SVE FP
690 CALL #1107 ;\ OBLIKE U EDITING
700 LD HL,START ;\ PODRUČJU I
710 PUSH HL ;\ NASTAVI
720 JP #1284 ;\ U ROM-U
730 NEXTM EX DE,HL ;\ POMERAJ SE KROZ
740 LD A,B ;\
750 LOOPSC INC HL ;\ NE NALETIS NA KODO
760 CP (HL) ;\ PARAMETRA (32)
770 DJNZ LOOPSC ;\
780 INC HL ;\ PRESKOČI KODO
790 INC HL ;\ PARAMETRA
800 INC HL ;\ ADRESU RUTINE
810 EX DE,HL ;\
820
830
PROVERI DA LI JE GREŠKA NASTALA ZBOG
NOVE NAREDBE
840 ;\ KOJA SE NALAZI U TABELI
850
860 NONSEN LD HL,(CHADD) ;\ HL=ADRESA ZNAKA
870 DEC HL ;\ I KI JE POVIŠOCIL
NAPAKO
880 LD A,(DE) ;\ A JE PRVI ZNAK U
890 ;\ BREČI IZ TABELE
900 AND A ;\ AKO JE KRAJ TABELE
910 JR Z,ERROR ;\ JAVI GREŠKU
920 LOOPF CP (HL) ;\ AKO ZNACI NISU
930 JR NZ,NEXTM ;\ JEDNAKI, POTRAŽI
940 INC HL ;\ SLEDEĆU REČ
950 INC DE
960 LD A,(DE) ;\ KRAJ REČI?
970 CP 32 ;\ AKO NIJE NASTAVI DA
980 JR NC,LOOPF ;\ POREDIŠ
990
1000 ;\ AKO SU REČI JEDNAKE, PROVERI I ISPRAV-
    NOST PARAMETRA
1010
1020 ENDN LD ;\ (CHADD),HL: CHADD JE SLEDEĆI
1030
LD (IY+0),255 ;\ ZNAK ZA REČ
1040 LD (IY+30),0
1050 RST #10 ;\ PRESKOČI ZNAKOVE
1060 ;\ KOJI NE MOGU DA BUJU
    ISPISANI
1070 LD A,(DE) ;\ KOD PARAMETRA
1080 INC DE ;\
1090 EX DE,HL ;\ HL=ADRESA
1100 LD E,(HL) ;\ RUTINE, KI SE
1110 INC HL ;\ MORAJ IZVRŠITI
1120 LD D,(HL) ;\ I PRI TOJ NAREDBI
1130 EX DE,HL ;\
1140 LD (TEMP),HL ;\ SPREMI
1150 ;\ PROVERI KOD PARAMETRA
1170

```

```

1180 AND A
1190 JR Z,ZERO
1200 CP 1
1210 JR Z,ONE
1220 CP 2
1230 JR Z,TWO
1240 JR GOTO
1250
1260 ;\ PROVERI PARAMETRE
1270
1280 TWO CALL #1C7A ;\ 2 NUMERIŠKA PARAMETRA
1290 ZERO CALL TSTEND ;\ PROVERI KRAJ IZRAZA
    KA
1300 BIT 7,(IY+1) ;\ "RUNTIME" ?
1310 JR Z,NOTRT
1320 LD HL,(TEMP)
1330 GOTO JP (HL)
1340 ONE CALL #1CB2 ;\ 1 NUMERIŠKI PARAMETRA
1350 JR NZ,ZERO ;\ AKO NIJE JAVI GREŠKU
1360 LD (IY+0),#0A-1
1370 JP ERROR
1380 NOTRT LD HL,#12B7
1390 PUSH HL
1400 JP #1676
1410 ENDRY EDU #1876
1420
1430 ;\ PROVERI DA LI JE NA KRAJU NAREDBE "LI
    <RETURN>"
1440 TSTEND RST #10
1450 CP 13 ;\ RETURN;
1460 RET Z
1470 CP 50 ;\ "
1480 RET Z
1490 POP HL
1500 LD (IY+0),#0C ;\ JAVI GREŠKU
1510 LD HL,(CHADD)
1520 LD (PTR),HL ;\ POSTAVI MESTO ZA ?
1530 JP ERROR
1540
1550 ;\ RUTINA ONERR
1560
1570 ONERR CALL UNSTBC
1580 PUSH BC
1590 CALL UNSTA
1600 POP BC
1610 CP 20
1620 JR C,NOTER1
1630 RST 0
1640 DFB #0B-1
1650 NOTER1 AND A
1660 JR Z,USE
1670 DEC A
1680 AND A
1690 LD D,0
1700 LD E,A
1710 LD HL,TABER
1720 ADD HL,DE
1730 LD (HL),C
1740 INC HL
1750 LD (HL),B
1760 JP ENDRY
1770 USE LD D,B
1780 LD E,C
1790 LD HL,TABER
1800 LD B,27
1810 LOOPVS LD (HL),E

```


PROMAL, čudo od jezika?

ZDENKO ADELSBERGER

CALL * ;proveravanje sintakse
CALL * ;parametara
CALL *
CALL TSTEND ;ispravan završetak ?
BIT 7,(Y+1);bit 7 od FLAGS je jedan
JP Z,NOTRT ;pri "RUNTIME"
JP Z,NOTRT ;rutina koja se izvrši
JP Z,NOTRT ;pri to naredbi
JP ENDRT ;time se rutina zaključuje.
Na kraju dodajmo još rutinu koja se mora izvršiti pri to naredbi. Mora da završava sa JP ENDRT.

Ako nemate assembler ili se ne usudujete da sami napišete rutine za nove naredbe, možete da ukucate program koji već ima definisanu tu nove naredbe (listinzi 2 i 3). Prvo napišite program sa listinzi 2 i spremite ga na kasetu. Zatim preprišite i listinzi 3 i program pokrenite sa RUN. Program sam proverava tačnost programa. Ako ste napravili grešku, sam će napisati broj linije u kojoj je greška. U tom slučaju ispravite tu liniju i ponovo startujte program. Kad program uspešno završi rad, kodovi se sami snime. Premotajte kasetu nazad, i sa LOAD "" učitate program. Ako je sve u redu, imaćete si oecoe tri naredbe:

*ONERR errnr,linenr 0<=&errnr<=27,
0<=&linenr<=9999. Po izvršenju te naredbe interpreter će nastaviti rad u liniji linenr svaki put kada se pojavi greška errnr. To se ponavlja ako za istu grešku ne definišemo novu liniju. Ako je linenr jednak null, naredba se isključuje. Program se zaustavi kod te greške i grešku javi. Ako je errnr jednak null, linenr će važiti za sve greške osim "OK".

*MOVE x,y 0<=x<=255, 0<=y<=175
Graficke koordinate postavi na x,y.
*LINE x,y 0<=x<=255, 0<=y<=175
Slično kao DRAW, samo što su koordinate apsolutne.

Ovde takođe mogu da se dodaju nove naredbe. Opet prvo treba ispraviti tabelu koja završava na 56429. To znači da odatle dalje (s početkom na toj adresi) pokušamo ime, kodove parametara i adrese rutina, kao što je opisano. Na kraju ne smemo da zaboravimo pokovati null, da bi interpreter znao gde je kraj table. Prostor za rutinu je od kraja table sve do početka UDG područja, a ako nisu potrebni sve do 65535.

Rutine u rom-u, koje nam pomažu u radu

18 - RST #18 napuni akumulator sa znakom adresiranim sa CH ADD. Znači koji se ne mogu napisati (kao npr. kodovi za boje), izostaju.

20 - RST #20 CH ADD povećava za jedan i akumulator se napuni sledećim znakom.

#1C82 - Izračuna se brojačni izraz i njegova vrednost se u slučaju "runtimea" upiše u kalkulatorski stek. Pre pozivanja te rutine CH ADD mora da pokazuje na prvi znak izraza. Ako je izraz brojačni, postavi se šesti bit sistemske promenljive FLAGS.

#1C7A - Izračuna dva zarezom odvojena brojačna izraza i, ako je "runtime", vrednost upiše u kalkulatorski stek. Sistemska promenljiva CH ADD i FLAGS jednake su kao i u prethodnoj rutini.

#1C84 - Uzme broj iz steka i upiše ga u akumulator. Broj mora da bude pozitivan i manji od 256.

#1E94 - Uzme broj iz kalkulatorskog steka i upiše ga u BC. Broj mora da bude pozitivan i manji od 65536.

Literatura:
YOUR COMPILER, jui 1984.
THE COMPLETE SPECTRUM/DOS DISASSEMBLY

U toku 1985. god. u svijetu se pojavio još jedan programski jezik nazvan PROMAL. Za sada je razvijen samo za mikrokomputere Commodore C-64 i Apple II. Zasluguje li PROMAL da se nazove čudom od jezika? Pa, kad se malo bolje upoznajmo njegove mogućnosti i dobre strane, može se zaključiti da je istinu vrlo zanimljiv jer je čak i donekle čudnovat na šarolikoj paleti poznatih i nepoznatih programskih jezika. Cilj ovog napisa je prikazati odlike ovog novog jezika. Tekst i karakteristike će se odnositi na PROMAL implementiran na mikroračunalu C-64.

Naziv za jezik PROMAL potiče od engleskih riječi PROGRAMmer's Micro Application Language, a u svijetu ga je prezentirala firma Systems Management Associates, Inc.

Za razliku od drugih programskih jezika koji su uglavnom za mikročunalna preuzeti sa velikih računala, PROMAL je posebno razvijen upravo za mikročunalna. Zbog toga je njegova struktura uvjetovana glavnim karakteristikama mikroračunala. To je glavni razlog što su se kod ovog jezika postigle karakteristike koje se mogu opisati jednostavnošću pisanja programa, te velikom brzinom izvođenja.

U slučaju primjene na C-64 pogodan je za pisanje programa koji tretiraju animiranu i kolor grafiku, sprajtove, igre, muziku, sintezu zvuka, primjenu kao tekst-procisor, obrazovanje, interaktivno programiranje, manje poslovne obrade, te razvoj kompjajlera, assemblera, editora, ili nekoga drugog sistemskog softvera.

Program je napravljen za rad sa disketom. Glavna mu je karakteristika vrlo velika brzina izvođenja. U poređenju sa BASIC-om on je 20-100 puta (pa i više) brži, a objektivno je i jednostavniji za programiranje. Na prvi pogled PROMAL u sebi sadrži sve dobre karakteristike i prednosti kvalitetnog tekst-procisor, te programskih jezika BASIC, PASCAL, ASSEMBLER i FORTH.

Kada se nabavi PROMAL, dobiva se disketa s vrlo mnogo programa, te daljnja uputa za rukovanje i programiranje. Na disketi se nalazi preko 100 raznih datoteka, što govori da korisnik nije osuđen otkrivati toplu vodu, već može detaljno uvadati jezikom.

Sistemska disketa sadrži operacijski sistem EXECUTIVE za interaktivnu kontrolu, snažni potpuni ekranski EDITOR za pripremanje i razvoj programa, brzi direktno-lazni COMPILER za jezik PROMAL, standardnu biblioteku (LIBRARY) sa 45 raznih rutina upotrebljivih u korisničkim programima, te niz demonstracijskih programa, koji korisnicima služe za analizu, učenje i modifikaciju.

Operacijski sistem executive

Operacijski sistem EXECUTIVE je srce programskog jezika PROMAL. U njemu se tipkaju komande za pokretanje programa, aktiviranje editora i kompjajlera, i sve druge operacije. Brojne ugrađene komande omogućavaju komforan

rad sa datotekama, analizu sadržaja memorija, promjenu njihovog sadržaja itd. Posebna poslastica za programere je i mogućnost jednostavnog davanja novih komandi. Operacijski sistem omogućava da se u RAM-u računala istodobno nade nekoliko nezavršenih programa, i svaki se može pokrenuti jednostavnim utipkavanjem njegovog imena.

Ugrađene komande = EXECUTIVE jesu:

COLOR promjena boje ekrana i pozadine; kopiranje datoteka;
COPY
CS brisanje ekrana;
DATE promjena lekucak datuma;
DELETE brisanje datoteka;
DUMP prikaz memorije u HEX i ASCII kodu; izbor potpunog ekranskog editora;
EDIT prikaz imena i dimenzije svih ih selektiranih datoteka;
FILL kopiranje dijela memorije kontantom;
FKEY rodefiniranje funkcijskih tipki;
GET učitanje PROMAL II mašinskog programa u memoriju;
GO početak izvođenja mašinskog programa;
HELP prikaz -help- menija od EXECUTIVE komandi i kontrolnih tipki;
JOB izvođenja niza sistemskih komandi zapisanih u posebnoj datoteci;
MAP ispisuje trenutnu strukturu memorije i daje popis programa u RAM-u; isključuje mogućnost upotrebe varijabli tipa REAL, i proširuje slobodni RAM;
PAUSE ispisuje na ekranu poruku i čeka pritisk na tipku RETURN;
QUIT izlaz u BASIC;
RENAME promjena imena PROMAL datoteka;
SET postavljanje vrijednosti ili znaka na određenu memorijsku lokaciju;
SIZE prikazuje dimenziju kompiliranog PROMAL programa;
TYPE prikazuje tekst-datoteku na ekranu, printeru, itd.;
UNLOAD odstranjuje PROMAL program iz memorije;
WS brisanje svih programa = RAM-u.

Iz navedenih sistemskih komandi očito je da ima nekoliko zanimljivih i za ovu kategoriju računala neobičajenih komandi. Jedna od njih je komanda JOB. Kao što je već kratko napomenuto, tom komandom se poziva specijalna PROMAL datoteka koja se kreira pomoću EDITORA, i sadrži niz sistemskih komandi koje se sekvencijalno automatski izvode, umjesto da se ručno jedna po jedna utipkavaju. To je naročito zanimljivo ali se raznim datotekama želi često manipulirati ustaljenim načinom. Tada se kreira nova, u kojoj se upiše procedura i manipulacije, što će se kasnije pozivati JOB automatski izvođenju.

Ostale specifične komande vezane su za manipulaciju dijela RAM-a namijenjenom za privremeno smještanje programa. Taj dio memorije naziva se "radi prostor" (Workspace - u nastavku će se u taj dio memorije koristiti oznaka WS). To je vrlo važna specifičnost koju nudu PROMAL korisniku. Veličina WS postavljenog aktiviranjem jezika PROMAL nije na prvi pogled velika, iznosi samo 4K (4096 bajtova). Osnovna mu je namjena da privremeno smjesti programe koji se mogu vrlo brzo pozvati i izvršavati. To znači da WS ima vrlo malu nekako "ostrežnjevski disk". Međutim, WS relativno malen, u njega se može smjestiti nekoliko programna značajnih

možnosti, jer ne treba zaboraviti da su kompilirani PROMAL programi vrlo kratki. Naravno, veličina prostora WS može se povećati ili smanjiti.

U jeziku PROMAL ima nekoliko tipova raznih datoteka. On se međusobno razlikuju na disketi po dodatku na kraju naziva. Dodaci nazivima datoteka, a koji im određuju tip, prikazani su niže:

.C	Komandna datoteka. Izvršni kompilirani PROMAL program.
.S	datoteka sa izvornim (Source) Kodom programa.
T	tekst-datoteka;
J	datoteka s podacima;
.D	»JOB« datoteka;
R	relativna datoteka.

U jeziku PROMAL omogućen je »laz izlaz na nekoliko jedinica. Svaka jedinica označena je jednim slovom koje upućuje na naziv same jedinice. PROMAL razlikuje naziv izlazno/ulazne jedinice od naziva datoteke po tome što im datoteka smije imati dužinu od najmanje dva znaka. Pregled izlazno/ulaznih jedinica prikazan je u sljedećoj tabeli:

S	ekran (Screen) – Samo za izlaz.
K	tastatura (Keyboard) – Samo za ulaz.
P	printer – Samo za izlaz.
N	»nulta jedinica« (Null Device) – Samo za izlaz.
W	radni prostor (Workspace) – Za ulaz i izlaz.
L	biblioteka (Library) – Uobičajeno za ulaz.

Većina izvršnih komandi u PROMAL-u privlače neku od tih jedinica bilo gdje se pojavi u datoteci. Tako npr. »TYPE L« ispisivat će sadržaj biblioteke na ekranu, a »TYPE P« na printeru.

Promal editor

U PROMAL-u se na C-64 koristi potpuni ekranski tekst-editor, a namijenjen je pisanju i preprički programa. Ima karakteristike kvalitetnih tekst-processora, ali je orijentiran na formiranje PROMAL programa. Neke glavne odlike PROMAL EDITORA

- kursorски orijentiran potpuni ekranski editor;
- prikaz uloge funkcijskih tipki na ekranu u toku rada;
- automatsko vertikalno listanje (Scrolling) gore/dole;
- automatsko horizontalno pomicanje teksta lijevo/desno, ako je linija duža od 40 znakova;
- insert ili normalni mod tipkanja teksta;
- pretraživanje i pretraživanje sa zamjenom znakova u tekstu;
- manipulacije blokom teksta: kopiranje, prebacivanje, memoriranje, poziv memoriranih;
- poluautomatsko uređenje forme teksta programa, te - brzi rad.

EDITOR se pri usmijavanju jezika PROMAL automatski smješta u RAM, i čini permanentni dio sistema u C-64. Zbog toga je prelazak u »edit« mod krajnje jednostavan i brz. Dovoljno je otipkati »EDIT (ime programa)«.

U toku rada editorom funkcijske tipke imaju nešto drugačije značenje nego pri radu u modu EXECUTIVE. Međutim, to nije nikakav problem jer na ekranu u donjim linijama stalno nalaze ispisane uloge svih funkcijskih tipki. Ukoliko ni to nije dovoljno, pritiskom na tipku F7 (Help) na ekranu se ispisuje značenje svih kontrolnih tipki. Pritiskom na RETURN opet se na ekranu ispisuje Vaš program na onom mjestu gdje ste zadržali posjedno računala.

Nakon što se program napisao ili prepriči pomoću PROMAL EDITORA, pri povratku u mod EXECUTIVE prvo treba neko postojeno menija odabrati što da se radi s novim tekstom programa. Na raspolaganju su sljedeće mogućnosti: zamjena originalne datoteke, memoriranje kao nove datoteke, upis u WS, nastavak editiranja, te konačni izlaz iz moda edit.

Promal kompajler

Jedan od ključnih dijelova PROMAL sistema je i kompajler. To je program koji izvorni program – napisan pomoću editora pretvori u mali, vrlo brz po izvršenju komadni program. Taj komadni (objektni) program izvodi se iz EXECUTIVE jednostavnim tipkanjem imena programa. Kao posebnu mogućnost kompajler može dati i ispis izvornog programa sa pridruženim adresama varijabli i komandi.

Za razliku od EDITORA i EXECUTIVEA, COMPILER se ne nalazi stalno u memoriji mikroročunala, jer je on relativno dug program (oko 13 KB), pa se u momentu upotrebe prvo usmiva sa disketa.

U toku kompiliranja izvornog programa dobivaju se dve poruke i eventualnim greškama u sintaksi, ili nekom drugom nedopuštenom situaciji. To, naravno, bitno doprinosi brzini izrade ispravne varijante programa.

COMPILER se u okviru sistema PROMAL odlikuje u odnosu na ostale tipove kompajlera (kao npr. Austro, Pepsede, Pascal, itd.) malim obujektim kodom i vrlo velikom brzinom rada.

Promal jezik

Pri pisanju PROMAL programa u editoru se koristi niz komandi koje su ujedno rezervirane riječi sistema.

AND	INT
ARG	LIST
ASM	NEXT
AT	NOT
BYTE	NOTHING
BEGIN	
BREAK	OR
CON	OWN
	PROC
CHOOSE	PROGRAM
DATA	
END	REFUGE
ELSE	REFUTE
ESCAPE	RETURN
EXT	
FALSE	
FOR	TRUE
	UNTIL
FUNC	WHILE
IF	WORD
INCLUDE	XOR

Rezervirane se riječi mogu pisati malim, velikim ili mješovitim tipovima slova. U PROMAL-u se rezervirane riječi – za razliku od BASIC-a – moraju razdvajati praznim znakom (Space) od ostalih dijelova. To čini program jednostavnijim za čitanje, a time ujedno i za editiranje.

Za identifikiranje konstanti, varijabli, podataka, funkcija, procedura, programa, itd. koriste se nazivi. Za definiranje naziva vrijede neka pravila koja se moraju uvažavati, a prikazana su niže:

- naziv može imati dužinu do 31 karaktera;
- prvi karakter mora biti slovo;
- ostali karakteri m mogu biti slova, bojevi, ili polunazni karakteri - (na C-64 nema polunaznih karaktera, zato se koristi oznaka strelicom »ulijevo« – tipka iznad CTRL);
- mogu se koristiti velika i mala slova. PROMAL kompajler sva slova tretira kao velika;
- naziv ne smije biti istovjetan ni jednoj od rezerviranih riječi navedenih gore.
- Za razliku od BASIC-a, kod PROMAL-a su i karakteri u nazivu važni. Npr. »varijabla 1« i »varijabla 2« razlikuju se.
- Program može manipulirati sa nekoliko raznih tipova podataka. PROMAL ima četiri tipa podataka, od kojih su dva poznata iz BASIC-a, a druga dva iz assemblera. Ti tipovi podataka jesu:

BYTE	pozitivni cijeli broj u granicama od 0 do 255, ili jedan ASC II znak, ili Boole-anova vrijednost TRUE ili FALSE;
WORD	pozitivni cijeli broj u granicama od 0 do 65535;
INT	cijeli broj u granicama od -32767 do +32767;

REAL broj sa pomičnim zarezom, približno u granicama od 1. E-37 do 1.E+37.

Ovdje treba u pozoriti na iznenađenje korisitelja varijabli raznih tipova. Naime, varijable tipa BYTE zauzimaju samo jedan bajt (8 bita), a varijable tipa WORD i INT zauzimaju po dva bajta (16 bita). Varijable tipa REAL zauzimaju 6 bajta (48 bita), za razliku od BASIC-a koji za njih zauzima 5 bajta. Međutim, u PROMAL-u su varijable tipa REAL sa 11 značajnim decimala.

U PROMAL programu sve varijable moraju biti deklarirane prije nego što se prvi put upotrijebe. Ta deklaracija varijabli pokazuje kompajleru ime varijable i njezin tip, te koliko memorije mora za nju rezervirati. Za razliku od nekih drugih jezika, u PROMAL-u se može u jednoj liniji deklarirati samo jedna varijabla, što se može iskoristiti za dodavanje komentara u liniji iz deklaracije tekuće varijable.

Za rad u operandima (podacima) koje mogu biti brojevi, slova, stringovi, konstante, varijabli ili funkcije, koriste se operatori.

Pregled definiranih operatera u jeziku PROMAL

+	zbrajanje
-	oduzimanje
*	množenje
/	dijeljenje
:=	davanje ostatka dijeljenja
:=	ponak u tjesno
:=	manje od ...
:=	manje od ili jednako ...
:=	različito od ...
:=	jednakoost
:=	veće od ili jednako ...
:=	veće od ...
AND	logički »i« operator
OR	logički »ili« operator
XOR	logički ekskluzivni »ili«
NOT	logički komplement
:=	adresa varijable
{	izdvajanje niže bajta od WORD ili INT
{	izdvajanje višeg bajta od WORD ili INT
:	prevaranje u WORD
:	prevaranje u INT
:	prevaranje »REAL«
⊕	indirektno preko pointera do BYTE
⊕	indirektno preko pointera do INT
⊕	indirektno preko pointera do WORD
⊕	indirektno preko pointera do REAL

Može se vidjeti da u gornjem pregledu ima niz operatero-ekvivalentnih i operaterima u BASIC-u, ali i novih, manje-više poznatih iz drugih programskih jezika. Na sistemskoj disketi postoji i datoteka koja se zove »REAL-FUNC.S«, a koja sadržava potpuni izvor kod za sve dolje navedene funkcije:

ABS	apsolutna vrijednost
ATN	arkus-tangens (daje kut u radijanima)
COS	trigonometrijski kosinus (kut u rad)
EXP	eksponencijalna funkcija
LOG	prirodni logaritam (baza e)
LOG 10	dekadni logaritam (baza 10)
POWER	potencijalna funkcija (x na y)
SIN	trigonometrijski sinus (kut u rad)
SORT	kvadratni korijen
TAN	trigonometrijski tangens (kut u rad)

Te funkcije prihvaćaju sve očekivane argumente tipa REAL, a kao rezultat vraćaju opet vrijednost istog tipa.

U BASIC-u su te funkcije ugrađene u sam jezik, dok kod PROMAL-a, kao što se vidi, nisu. Razlog za to je u tome što većina programa ne koristi pomenute funkcije, pa bi one nepotrebno zauzimale memorijski prostor (dodatnih cca 1,5 KB). Međutim, ako su potrebne u nekom programu jednostavno se u taj program stavi »INCLUDE REAL-FUNC.S«. Pri kompiliranju programa sistem će automatski ugraditi u objektni kod programa i ove funkcije.

PROMAL na C-64 svoje datoteke na disketi tretira kao sekvencijalne, bez obzira na to da li dotična datoteka predstavlja program ili sprema za podatke, odnosno tekst. Međutim, ako je riječ o bilo kakvoj postojnoj primjeni, sekvenci-

jalne datoteke nisu pogodno. Znatno fleksibilnije je korištenje relativnih datoteka, pod kojima se razumijeva organizacija datoteke po rekordima iste strukture, a koja se definira pri otvaranju same datoteke.

Za upotrebu relativnih datoteka u sistemu PROMAL postoji program s nazivom »REL-FILE.S«, koji sadržava niz rutina za manipuliranje relativnim datotekama.

Već je rečeno da se relativna datoteka sastoji od niza rekorda iste strukture. Duljina jednog rekorda može biti od 1 do 254 karaktera. Svaki se rekord može podijeliti na polja fiksne duljine. Kada se jednom inicijalizira relativna datoteka u određeni rekord mogu se čitati i upisivati podaci specificiranim njegovog rednog broja. U okviru programa »REL-FILE.S« nalaze se rutine za otvaranje, inicijalizaciju, čitanje, upisivanje i brisanje relativnih datoteka. Da bi se u programu omogućilo korištenje rutina za rad sa relativnim datotekama, definira se linija »INCLUDE REL-FILE«.

U okviru PROMAL-a postoji i program koji korisniku omogućava manipulaciju disketom. Prako menija može se izabrati neki od sedam modova. Ti modovi su: kopiranje diskete sa jednodrumskom ili dvodrumskom disk-jedinicom, formatiranje diskete, kopiranje, brisanje i promjena imena datoteke, prikaz sadržaja diskete, te promjena ID koda ili naziva diskete.

Veza sa periferijama

Za rad PROMAL-om nužna je upotreba disk-jedinice. To znači da se programi i podaci mogu čitati i spremati na disketu koja je osnovni medij vanjske memorije.

Za rad printerom sistem u potpunosti podržava sve tipove Commodore printer-a i njima kompatibilnih, te ostale koji imaju adapter za serijski

port. Unaprijed je postavljena adresa printer-a na 4, ali ona se može vrlo jednostavno promijeniti, kao i sekundarna adresa.

Kao što je poznato, u C-64 instaliran je i komunikacijski kanal sa periferijama RS-232. On, istina, nije standardan po pitanju naponskih nivoa, ali to se može korigirati dodatnim adapterom. U okviru BASIC-a ne postoje komande na C-64 kojima bi se jednostavno manipuliralo RS-232 kanalom, već to treba izvesti pomoću mnogo POKE komandi. U sistemu PROMAL postoji program »RS-232« koji sadrži niz rutina pomoću kojih je vrlo jednostavno otvoriti ili zatvoriti RS232 kanal, poslati ili primiti podatke preko njega, redefinirati parametre Kanala (brzina, broj bita u bajtu, broj stop impulsa, itd.). Da bi se omogućilo korištenje RS232 kanala za rad odgovarajućim periferijama, preko korisničkog porta treba u program unijeti liniju »INCLUDE RS-232«. Na taj način se u kompiliranom programu dobivaju rutine kojima se manipulira sa RS232.

Promal biblioteka

Već je ranije rečeno da se u okviru PROMAL sistema nalazi biblioteka koja se usnjava automatski u memoriju kad se sistem aktivira. Biblioteka sadržava rutine kojima se omogućuje jednostavni ulaz/izlaz, te niz drugih rutina kojima rad programera postaje znatno jednostavniji. Da bi se mogle koristiti rutine u kompiliranom programu, u izvornom treba definirati »INCLUDE LIBRARY«. Pregled sadržaja biblioteke rutina:

ABORT
CLOSE
CURSET
FILL

GETBLKF
GETLF
LENSTR
MOVSTR

OUTPUTF
RANDOM
STRVAL
ZAPFILE
ALPHA
CMPSTR
DIR
FKEYGET
GETC
INLINE
LOOKSTR
NUMERIC
PUT
REALSTR
TESTKEY
BLKMOV
CURCOL
EDLINE
FKEYSET

GETCF
INSET
MAX
OPEN
PUTBLKF
RENAME
TOUPPER
CHKSUM
CURLINE
EXIT
GETARGS
GETLF
INSTR
MIN
OUTPUT
PUTF
STRREAL
WORDSTR

Za razliku od običnih PROMAL rutina, za pozivanje tih rutina iz biblioteke obično su potrebni neki parametri. Ukoliko se ti parametri ne zadaju, ili se djelomično definiraju, sistem će ostatak nedefiniranih sam odrediti na osnovi ranijeg predefiniranja.

Na osnovi analize sistema PROMAL može se zaključiti da je to u potpunosti zaokružen programski paket koji korisniku omogućava vrlo fleksibilan rad. Jednostavnost pisanja programa, njegova preglednost, brzina kompiliranja i izvođenja programa, te niz karakteristika koje uobičajeno imaju samo jezici implementirani na velikim računalima, daju puni smisao riječi čudotvoran, koji riječ mu dodajemo kao atribut.

Literatura:

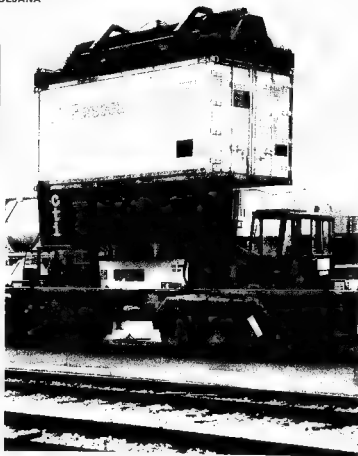
- PROMAL User's Guide
- PROMAL Language Manual

FERSPED

Spedicija za međunarodni
intrantrni promet
LIUBLJANA

**KOD UVOZA VAŠEG
RAČUNARA I
NJEGOVE OPREME NAŠA
CARINSKO-POSREDNİČKA
SLUŽBA NUDI
KVALITETNE USLUGE
OVE VRSTE I TO
NA SVIM ŽELEZNIČKIM
I DRUMSKIM
PRELAZIMA,**

**KAO I KOD SVIH
CARINARNICA U
UNUTRAŠNOSTI
SLOVENIJE**



FERSPED

vam želi uspešno Novu 1986. godinu, bratn. Majeviče. Vovode Mladića 25, 21000 Novi Sad, tel. (021) 57-988.

GOTOVO je s vašim problemima oko učitanja besprijorno. Nabavite poslovanje "besplatne" program. Javite se. Branko, p. 57, 47300 Ogulin, tel. (047) 72-289. 1-4072

sinapsa

Unapređenje za celu računarsku porodicu. I za tatu i mamu.

KUPUJEM ZX MIK 8000 ili 18 K 15.000 dinara. Tel. (057) 33-566, soba 25, od 17 do 20 časova. 1-4073

BOXER SOFTWARE vam nudi najbolje za spectrum: Fourth Protocol, Beach Head 2, Skool Daze 2, Pentagram, Mira Mare. Tu su i World Series Basketball, Red Arrows, Abu Simbel, Fairlight, Dynamite Dan. Uskoro stižu najnoviji Ocean i Imagine programi. Cijene su niske, a katalog besplatan. Mladen Ticač, Siget 18, a 41000 Zagreb, tel. (041) 527-413. 1-4078

SPETKUMOVCI!

Nudimo vam najnovije hitove po povoljnim cenama. Tražite besplatan katalog — nećete se pokajati. Jivica Gusić, Bulevar AVNOJ-a 117, Novi Beograd, tel. (011) 146-173. TM-1111

ZZ SOFT vam nudi odabrane komplete najnovijih i najboljih programa za spectrum. Takođe novost na tržištu: kompleti najpopularnijih igara a beskonačno života. Povoljne cijene, profesionalne simke, brza i kvalitetna usluga koristeći odnos. Besplatan katalog. Saša Cvjetič, Starčevićeva 24 B/II, 58000 Split, tel. (058) 40-526. 1-4078

SPETKUM — najpovoljnije na tržištu: Rambo, Spooly Dog, Poppye, Elite, Beach Head 2, Dambusters, Frank Bruno's Boxing, Exploding Fist i mnogi drugi programi u kompletima od 12 do 13 programa za 700 dinara ili pojedinačno. Garantovan kvalitet, pošt. besplatan katalog. Miran Simirina, Garsija Lorke 25, 11000 Beograd, (011) 786-417. 1-4079

MIRO ■ **SPETKUM** najnoviji i stari programi: Exploding Fist, Nodes of Yesod... Besplatan katalog, Mirolj Ukraičić, Stupčanska 14, 41000 Zagreb, tel. (041) 535-876. 1-4082

MIKLA ■ **SPETKUM** najnoviji programi za spectrum: spy vs spy, Roland's Rat Race, Super Test 1 & 2. Šajlam katalog Igor Miklič, Dimitrovijeva 2, 41000 Zagreb. 1-4083

NAJNOVIJE spectrum programa javitno prodajem. Janko Beruš, Bozidarevićeva 2 D, 41000 Zagreb, tel. (041) 225-767. 1-4085

DAM BUSTERS Soft!!! Direktor iz Minihena!!! Vlasnici ZX-spectruma, javite se, ovo je prilika. Prvi koji smo za spectrum sakupili 2000 programa, to smo mi! Cena 20 dinara stari, a 225 noviji programi, kao što su: Pyjamara-

SPETKUM

RECNIK, englesko-srpskohrvatski (oko 14000) najčešće upotrebljavanih reči + kaseks + poštarina (1300 din.). Telefon (011) 497-662, posle 17 časova. 1-4148

ma 4. Kung Fu, International Carte i još mnogo, mnogo super ultrazhivota. Menijam program! Za jedan program koji nemam dajem 5 do 10 mojih. Zovite na telefone (041) 256-566, 324-783, i još nešto! Obaveštavam sve svoje prijatelje kupce da pretijem sa radom i da od 1. 1. 1986. prelazim na amtrdad. Adresa: Pegaz i Dam Busters Software — Alan Škarica i Nenad Družić. Marijana Badae 15, 41000 Zagreb. 1-4086

SPETKUM — profesionalni prevodi: Mašinar za početnike i 12 izdanje (1000), Disasembirani ROM — 12 izdanje (1200), Napredni mašinar (1300), Dječak (300). Komplet za mašinar daje 3250 dinara. Priručnik (700). Prevodi uputstava za: Hobbit (300), Valhalla (500), Beta Basic (500), Editor Assembler (500), Frit (400), Mega Basic (500) Melbourne Draw (350), Monitor Disassembler (400), Isporuka za 24 časa... "kompiuter biblioteka", Filipa Pilipovića 41, 32000 Cacak, telefon (032) 31-29.

BLACKSOFT vam kao i uvek donosi vrhove novitete za spectrum ■ engleskih triznica. Tu su: Back to School, Myrmare, Neverending story, Impossible Mission i mnogi drugi. Samo kod Blacksofta snimanje Multicopying. Blacksoft garantuje kvaliteta. Nikola Vučević, 29. novembra 68ra, 11000 Beograd, tel. (011) 752-569. 1-4112

sinapsa

Uključivanje računara na polodijni televizora veoma je nepraktično, kvartu utičnicu, a za decu je neizvodljivo, pogotovo ako je televizor smešten u regalu. Montirajte sinapsu. Kabel smešten biće trajno uključen, a kabl računara moći ćete elegantno da uključujete na čenoj strani televizora. SINAPSA omogućava trenutnu prelaz sa rada na računaru na gledanje TV programa, bez menjanja priključnih kablova. Cena 1300 din. Puzecem. Dragan Celofaga, Melteće 21, 63325 Soštanj. 1-4113

SATURNSOFT opet nudi programe za spectrum po niskim cenama. Šajlamje besplatan katalog misli na igara: kosa Terpin, Puštaj 130, 64220 Skofja Loka, tel. (064) 61-850. 1-4113

TOMYSOFTWARE vam nudi najnovije i najvjetnije programe za vas spectrum. Cena kompleta sa 12 do 14 programa je samo 500 din. Cena pojedinačnog programa je 80 din. Najnoviji programi: Exploding Fist, Dambusters... Tomislav Pešić, Prole Đurića 24, 11000 Beograd, tel. (011) 429-943. TM-1111

SPETKUM HARDWARE prodajem profesionalno svetlosno gero sa softverom (3800), Kempston džbojski interfejs i Uli interfejs. Višja Vodopivec, Gerbičeva 51 A/2, 61000 Ljubljana. 1-4114

SPETKUMOVCI Povoljno ugrađujem mrežni prekidač sa LED-indikacijom. Tel. (056) 43-223. 1-4119

SPETKUMOVCI! Povoljno ugrađujem mrežni prekidač sa LED-indikacijom. Tel. (056) 43-223. 1-4119

SPECTRUM GAME SHOP — uvak najbolje i najnovije igre po 80 din, kao što su: Skooby dog, Kung Fu II, Rambo, Monty Mele 3, Beach Head II, Poppye itd. Nove igre stalno pristižu. Tražite katalog. Tel. (011) 487-575. 1-4120

BIT CLUB iznajmujuci spectrum hitove: Monty on the Run, Tir na noel 3, Fourth Protocol, Hobbit 2, Red Moon, Profanation i mnogi drugi. Kvalitetna usluga, niske cene, besplatan katalog. Ako mislite da lažemo — proverite! Ivan Đapčić, Ljula 14/10, 11000 Beograd, tel. (011) 542-214. 1-4123

NAJNOVIJI spectrum programi. Besplatan katalog. Niske cene. Ivan Sarajčić, Bulevar AVNOJ-a 84/27, 11070 Novi Beograd, tel. (011) 137-891, od 17 do 21 čas. 1-4136

SUPERJEVITNO — najnoviji programi!!!

Tražite besplatan spisak spectrumovih programa da se uvjerite. Saša Savinović, Gajeva 4, 43400 Virovitica. 1-4147

SPETKUMOVCI!!! Uz pomoć i iznajmljivača, super hitovi, Pyjamarama, 3, Formula One, Night Shade, Hyper Sports... Katalog besplatan. Trnimir Mihajlović, Kaštelanska 43, 54000 Osijek. 1-4145

POVOLJNO prodajem 14 najnovijih igara — ZX spectrum. Cena 1000 din. tel. (011) 584-707. Danas. 1-4146

SPETKUMOVCI! Najnoviji programi: Herbert's Dummy Run, Hyper sports, JSW 2... cijena programa 30 dinara, besplatan katalog. Miran Šinanović, N. Bojanovića 3, 89420 Jablanica, tel. (088) 752-450. 1-4145

TM-1121:PROJEKTOV nov računar ZX 81 — 16 K i raznovrsne programe. Cena po cijeni od 500 din. Posuđiti bilo koji s kompleta 2400 din. Tel. (063) 856-183. 1-4123

NAJNOVIJI spectrum program po 20 do 30 dinara. Katalog 50 dinara. Zato prvi naručiti dobijate program za 10 dinara. Nenad Smljanić, Bore Trice 75, 15000 Šabac. TM-1125

SPETKUM programi: snižene cene najnovijim programima! Nove Super hitove! Najnoviji i najvjetnije programi: Keršić, Pot na brod 6 E, 61433 Radečić, tel. (0801) 81-807. TM-1127

PLEKSWARE

Rad ce vam učiniti udobnijim, a vašoj opremi produktivniji vek. Postolja za spectrum, QI i sve vrste printera i monitora. Zaštiti prikrivači. Sve od prozirnog pješkiglasa. Jovan Ilić, Đorđeva Vasingtona 16, 11000 Beograd, tel. (011) 335-200. TM-1112

NAJNOVIJE za vas spectrum! Možete da birate između 40 raznih jednočasnovnih programa (cena 1 kompleta od 700 do 900 dinara, za 15 do 30 programa). Po želji i pojedinačno programi. Ekspres isporuka (1 dan), garantovan kvalitet! Besplatan katalog! Sonnenhede, Mladostova 17, 61291 Ljubljana-Crnuče, tel. (061) 371-827-88

sinapsa

Originalan YU hardver. Prvi te vrste na jugoslovenskom tržištu. 1-2005

VRHUNSKI GRAĐEVINSKI PROGRAMI!

za spectrum, koje koriste i projektnje firme: okviri, rešetke, roštilji, piloti, dimenzioniranje i dr... po ceni od 1500 do 7000 din. Katalog besplatan. Gino Gracin, Kozala 17, 51000 Rijeka, tel. (051) 517-291.

SPETKUMOVCI! Građ Soft vam nudi bogat izbor najnovijih programa, literature, uputstava i mogućnost iznajmljivanja. Pa, pozurite! Giga Soft, Bulevar Veljka Vlahovića 67/5, 23000 Zrenjanin, tel. (023) 63-483. 1-4120

NAJNOVIJE spectrum hitove povoljno prodajem. Poželjna razmena najnovijih programa. Sanjin Mihaljević, Virogradska 27, 41000 Zagreb, tel. (041) 219-870. 1-4132

OL SOFT — veliki izbor programa: literature, Jevitno prodajem i menjam. Tražite besplatan katalog. Dejan Petrović, Dušana Dugalića 5, 11000 Beograd, tel. (011) 404-890, (011) 401-058, (011) 633-501. 1-4130

SPECTRUM 48 K i 8 kasetna sa programima, prodajem. Jari Boršček, Novo Polje c. XIX br. 15, 61260 Ljubljana-Crnuče, tel. (061) 482-068. 1-1066

BRZO — SIGURNO — JEVITNO. Veliki izbor najpopularnijih programa za spectrum, svi koji se traže. Za detaljnije informacije je besplatan katalog piste koje danas na adresu: Ivica Romčević, Cvojnica 5, 55300 Slavonska Požoga. 1-1071

SPECTRUM — najveći izbor najnovijih programa. Tražite besplatan katalog. Miran Ranković, Brace Mihajlovića 46, 11273 Beograd. 1-4268

KVALITETNI I JEVITNI kompleti za spectrum, s 12 do 48 programa po cijeni od 500 din. Posuđiti bilo koji s kompleta 2400 din. bilo kojih 10 kompleta 3600 din. Ljubić Burjan, S. Kotara 58/3, 41410 Velika Gorica, tel. (041) 713-843. 1-4172

SPECTRUM — kompleti. Ako naručite šest kompleta, još četiri dobijate besplatno. Ljubić Burjan, S. Kotara 58/3, 41410 Velika Gorica, tel. (041) 713-843. 1-4172

SPECTRUMOVCI! Najveći softver u Jugoslaviji! Štrumpfovi soft za novogodišnje praznike priprema iznajmljivanje. Mi se ne izjavimo naslovima novih programa. Naš hvala je kvalitetan rad i veliki izbor. Više od 1400 programa. Besplatan katalog. Požunje. Dragan Konstantin, p. 24, 61260 Ljubljana-Polje, tel. (061) 4818, Kožice Siefert, Trebinska 12, 61000 Ljubljana, tel. (061) 348-264. 1-4182

SPECTRUM 16 K i nov commodity + 4 sa kasetnom, palicom i programom. Tel. (011) 344-053, (079) 21-4209. 1-4209

SPECTRUM — 12 programa za učenje engleskog jezika, sa kasetom 1000 din. 38 copy programa, sa kasetom 1000 din, 25 radioamaterskih programa, sa kasetom 1000 din. Katalog sa 1000 programa besplatan. Goran Trtica, Stevana Lukovića 9, 11090 Beograd, tel. (011) 563-348. 1-4266

MALI OGLASI MALI OGLASI MALI OGLASI MALI OGLASI MALI OGLASI

GAMI SOFT vam nudi oko 700 programa za spectrum 48 K, u kompletima ili pojedinačno, po povoljnim cenama. Komplet od 25 različitih programa po ceni 2500 din. Kasete (Pascal, Ford, Devpac 3). Posebne povoljnosti u vidu popusta i besplatnih programa. Naručite besplatno katalog. Gami Soft, Knez Mihailova 14, 10400 Zagreb, tel. (027) 23-444, tel. (027) 23-7467, (027) 22-877. 1-2028

ZELITE LI da vaše spectrum svira i govori? Dovoljno je da nabavite generatore zvuka koji će vam otvoriti novo i vidljivo u svijetu vašeg ljubimca. Cijena 1100 din. Narudžbe na adresu: Dražen Abramović, Bjelovarskog odreda 8, 10120 Zagreb. 1-2028

SOFTVEX stini priručni rade za vaše spectrum. Bored of Hing - genijalni nastava Hobbita, Popeye - lime govori, Super Pipeline 2 - nastavak za C-64, Abu Simbel - avanture Incijuna Ozonska, Macadam Bumper - fliper otkloni samo vašom maštom. Katalog besplatan. Sase Cvetovcic, Trg. Pi-pjade 16, 44000 Sisak, tel. (044) 21-016 i (044) 41-451. 1-2436

SPEKTRUMOVCI Nervira vas sporo učitavanje? Turbotape za spectrum uočavaju snimanje i učitavanje na 3.600 i 7.200 bodova. Program + uputstvo 1200 din, tel. (041) 696-747. 1-2423

SOFX SPECTRUM SOFT - Abu Simbel, PROFANATION, Highway Encounter, Knock Out, International Basketball, Modes of Yesod, Profanation, Macadam Bumper, Dynamite, Dred, Neon Pojark, Verniceva, 4, 41000 Zagreb, tel. (041) 315-155. 1-2423

SPEKTRUMOVCI, nudimo vam najnovije programe po super jeftinim cenama: Melbourne Draw 2, Daley Thompson's Super C, Frank Bruno's Boxing (najnoviji boksi), Dam Busters - i. Hrvoje Eric, Milovana Kovačevića 13, 41000 Zagreb, tel. (041) 315-155. 1-2423

SPEKTRUMOVCI Prvi program za kopiranje Speedlock programa. Program, uputstvo i kasete, 800 din. Marko Jakić, Buzar revolucija 284, 11000 Beograd, tel. (011) 426-283. 1-5246

SPECTRUM program, od 20 do 50 din. Program, katalog besplatan. Tel. (053) 59-074. 1-2427

SPTRUMOVCI - brza isporuka, niske cene (i po 30 i 40 din), najnoviji programi, zajamčen kvalitet (garantovan dvogodišnjim iskustvom), paketi, katalog i poseban poklon (50 najnovijih programa za 2000 din), samo kod Scot Softa. Matjaz Marinsek, Prasleje, Kajuhova 9, 61235 Radomlje, tel. (061) 722-750. 1-2453

NOVO-SATANOCY 4

Prenesivima programe zaštićene speedlockom - Jednostavno za upotrebu - Mogućnost snimanja na normalnu brzinu - Zajedno s kasetom i uputstvom - Adresa samo 1300 dinara. Satansat Satansat Pod Hradi 8, 61000 Ljubljana, tel. (061) 331-022

SPEKTRUMOVCI Kao i svakog meseca, Nuthouse Soft vam donosi: Saboteur (Dunell), Star Quake (96K u Crashu), Winetops (zemska olimpijada), Kraljevski Star Quake, Turbo Černjevi, Vrhovcevi vjenac 89, 41000 Zagreb, tel. (041) 225-767, Janko. 1-2425

POSLEDNJI PUT ovaj godišnji Masterci lud vam kao prvi, ali sretno novu godinu i preporučuje: "Nije kasno da budete u korak sa engleskim superhiovima traženik i kontroliranje porijekla - Svakako i ovog posljednjeg

SPEKTRUMOVCI!

Da krunišu svoju nadmoćnost u kvaliteti i profesionalnosti MASTER-CLUB vam i u posljednjem mjesecu ove godine donosi direktno iz Engleske niz briljantnih i maštovitih programa s potpisima: Imagine, Ocean, Ultimate, Elite, US Gold, Stigli su dugo očekivani bestseleri gore navedenih firmi: Rambo II, Scooby Doo, Impossible Mission, Pentagram, Yie Ar Kung Fu, BC Grog's Revenge, Street Hawk, Fairlight i drugi. Popusti pri kupnji u kompletima te članovima kluba MASTERCLUB. Zagrebka 21, 51000 Rijeka, tel. (051) 37-545. 1-2458

mjeseca Masterclub ostaje u vama u novom i ekskluzivnom izdanju specturnovog softvera: 1. Neverending Story (Ocean), uizale u jedan sasvim nov i beskonačan svijet bajki, 2. Superman (Beyond), masšastje sa Supermanom u trećoj dimenziji, 3. The Transformers (Ocean), nezamislive transformacije, 4. Back to School (Microspire) nova školska godina za Erika i njegovo društvo, 5. Fighting Warrior (M. House), borba u Dolini frajera, Masterclub, Zagrebka 21, 51000 Rijeka, tel. (051) 37-545. 1-2457

ZX SPECTRUM PROGRAMI

- Komplet od 20 programa, snimljeni na kasetama Sony od 60 minuta. Cena jednog kompleta iznosi svega 1300 dinara. Ta cena obuhvaća: od 20 programa, kasetu i poštarinu. Na svaka 4 kompleta peti je besplatan. Ekspres isporuka. Besplatan katalog. Tridest raznih kompleta! Iznenadjenje: vredni prednovogodišnji popusti! Izokl. Stražar, Kajuhova 44, 61110 Ljubljana, tel. (061) 453-907. 1-2450

SPECTRUM HARDWARE - i dalje nepovoljnije nudimo: Kempton interfejs za palicu za igranje, spiker (sintetizator govora), generator tonova (MM-novembar), I/O port, Centrica interfejs, PTT interfejs, stabilizatori kitova, nabavka materijala, izrade po porudžbini, besplatan katalog... Sve to i još mnogo više po primamljivim cenama. Champ Hardware, Ulica Karadžića 46, 91300 Kumanovo. 1-2459

ADRESA SOFTWARE nudi i ovoga meseca najnovije komplete za spectrum. Cijena kompleta 700 din. Adresa Software, Trust, quality, satisfaction! Zainteresirani za kataloge neka se

PACKA SOFT - ZX SPECTRUM

Vue što je nemoguće, kod "Packe" je moguće! Najnoviji i atraktivniji stariji programi za sve vrste ljudi! Niske cene! Besplatan katalog! Uličar J & M, Ob potoklu 1, 61110 Ljubljana, tel. (061) 452-942. 1-2451

obrate na: Martel Software, Kikičeva 1, 41000 Zagreb, za narudžbeni komplet na kaseti Software, Čakovečkara 25, 41000 Zagreb, tel. (041) 568-888. 1-2420

DECEMBER 83: Rocky Horror Show, Sam Staal, Top Bizzare, Herbert Dumplak, Gornj, Squash, Earlroll, Night Shade, Iz spectruma i provedeno, 800 din + kasete, Vladica Novokovic, Andričeva 10, 11300 Smedrevo, tel. (020) 21-478. 1-2452

SPEKTRUMOVCI Programi snimani sa računara i verifikovani. Nagradno izvlačenje. Nagrada je palica za igranje. Andrej Albreht, p. 62, 68001 Novo mesto. T-4285

SPECTRUM - najvještiji novi i najnoviji kompleti na YU tržištu. Komplet od 12 do 30 programa 500 din. 5 kompleta 2000 din, 10 kompleta 3000 din. Stariji kompleti 20% jeftiniji. Besplatan katalog. Telefon od 10 do 12 časova. Jože Sluga, Kvedrova 4, 62250 Ptuj, tel. (062) 772-922. 1-2473

ZK - Veliki izbor programa, moguća razmjena. Prodajem galaksiju (BK - ROM, CA - ROM), TV monitor i kasetofon. Može posredno. Dragica Stodić, D. Trivunca 59, 18220 Aleksinac, tel. (018) 871-628. 1-2453

PEGAZ SOFTWARE - 18 najnovijih hitova za spectrum u superkompletu decembra: Marsport (Tir na nog 3), Dyanmile Dan, Mac-Adam Bumper (Krađite svoj fliper), International Basketball (Elite - najljepši košarka za spectrum), Arhon (arhonsko-logičko-strateška igra) (he sa commodora), Monty's on the Run (Monty Mole 3), Super Pipeline 2 (još jedan hit sa commodora), Omelron (Software Project, Southern Belle (Hewson), Red Moon (Erik the Viking 2), Day in the Life (dan Civa Savaša), Rock Shoot, W. S. Basketball (Imagine - još jedna odlična košarka), Futura Protocol (3 programa - odlična avantura bez teksta), Abu Simbel (Profanation - dječanski Jones), That's the Spirit (Eagle). Najbolje predstaviti priliku da nabavite ovaj izvanredan komplet za samo 1000 din + čena kasete. Rok isporuke 1 dan! Do izlaska iz broja 1000 din, novi programi! Narudžbeni, informacije i katalog, tražite na adresu: Ogaz Software, Zupanova 10, 41000 Zagreb, tel. (041) 210-749. T-4287

QL

Na našem jeziku: **QL ARCHIVE** - inteligentna baza podataka **QL TOOLKIT** - proširenje Super BASIC-a Korisne programe za QL i literaturu razmjenjivih ili prodajem. Leon Kunja, Mihanovićeva 19-3, 33500 Daruvar, tel. (046) 31-893. T-4077

SPEKTRUMOVCI! Ponovno donosimo najnovije hitove: Marsport - nastavak Dunderčarka, Abu Simbel - Red Moon i ostali najnoviji programi - samo 100 din. Spisak besplatan. Katalog sa 100 besplatnosti - 200 dinara. Sadržaj Sadržaj. Božidarčević 7, 41000 Zagreb, tel. (041) 219-870. Janko Berč, Božidarčević 2, d. 41000 Zagreb, tel. (041) 225-767. T-2492

FASTSOFT - Spekturmovci Nudim vam sve najbolje i najnovije programe, snimljene 25 brzih upotreba normalna. Na C 50 stoji 30 programa 48 KB. Katalog Poštalj 73, 64220 Šoklja Loka, tel. (064) 62-353. T-2955

SPTRUMOVCI - novo - prodajem direktne sa kontrolorom (600 din. komad) i visokokvalitetnu mehaničku tastaturu (14.900 din.). Dean Organdžiev, ul. Trizunova 125/149, 341, 91000 Skopje, tel. (081) 254-548. 1-2497

TOP 10 ZX PRVIH DESEET MOG MIKRA ZA SAMO 600 DIN. Predrag Denadić D. Karakićka 13, 14220 Lazarevac Tel. (011) 811-208. 1-2444

SEX MISSION je program za odrasle, namenjen vlasnicima spectruma. Program, kasete, pakovanje i poštarina 850 din. Rubicevica 7, 41000 Zagreb. T-4298

PRODAJEM kataloge za spectrum, ono što drugi imaju u nemaju, pojedinačno i u kompletima. Kompleti: Martin Vukan, Slavka Kotaraž 2, 4110 Velika Gorica, tel. (041) 712-249 pojedinačno: Damir Zagreb, Kopernikova 3, 41020 Zagreb, tel. (041) 677-874. T-4301

HALO - najnoviji programi za ZX spectrum 48 i 16 K. Niske cene, ogromni popusti, besplatne kasete i katalog. Toni Simionovski, Gose Delčev Str. 91320 Kratovo, tel. (0901) 81-041. T-4302

PRODAJEM ZX 81 16 K za programiste i uputstva. Tel. (086) 23-124, po 133 časova. T-4418

ORION SOFTWARE - ekskluzivan profesionalno snimljeni spectrumov software Orion odmišuje je već brojne poklonike dobrih programa. Priključite se sa 1 v.1. Proklamirajte sabi li svojim najbližima niske od izvršnih igara koje posebno za vas i vaše novogodišnje ugođi, dobijamo iz Engleske. Bit će tu zadržava svega, od novog Yie Ar Kung Fu, International karakata, preko Scooby Doo - crtanio film za spectrum, sve do neverjovatnih programa: Rambo 2, Star Quake, Fighting Warrior, Fairlight i još mnogi, mnogi drugi. Najbolje, nabavite besplatan katalog. Orion vas čeka! Tomislav Petrović, Šteferova 10, 41000 Zagreb, tel. (041) 216-500. T-4405

COMMODORE

COMMODORE 64! Prodajem li mijenjam veliko broj li programi. Posebne nagrade, besplatan katalog. Kmet Pivov, G. Martinić 15, 51470 Umag. 1-4101

COMMODORE 64 - prodajem najnovije igre. U obzir dolazi i zamena. Hrvojce Lasić, N. Katunara 8, 51000 Rijeka, tel. (051) 442-655. 1-4102

PRODAJEM Commodore 16, kasetofon (Datasette 1531) + 60 programa Sve novo, za 39.000 dinara. Slivko Slapnik, T. Melivca 4, 63210 Slov. Konjice. 1-4122

COMMODORE 64K komplet: Theatre Europe (NATO protiv Varšavskog pakta), The Days After, Rocker Ball (odlična simulacija igre Rollerball), Crystal Castles, Tropical Fever, Joust, Hyper Biker (trke biciklima), Gunshow, Al-mazz, Rally Speedway Aqua Racer (trke glesianim), Hunchback II, Zaxxon 2 (Blue Max 2001) Svih 14 plus kasete 1000 dinara. Goran Krstanović, Dušana Vukasovića 74/31, 11070 Novo Beograd, tel. (011) 172-234. 1-4131

COMMODORE 64K PRODUKTION - Top programi, uvek spremam komplet najnovijih igara, vrhunška usluga, besplatan katalog a opisom programa. Loše programe snimamo samo na vezi izričito zahtevom. Ured: Branimir Kuzmanović, Gandlejva 64/5, 11070 Novo Beograd, tel. (011) 159-771. 1-4132

COMMODORE 64: pomoćno sredstvo za lakše prevodenje strane računarske programe - rečnik. Tel. (061) 345-110. 1-2452

AMSTRADOVCI L&G Soft misli i radi za vas. L&G Soft ima sve što i drugi uz najviše cene. Sveći narudžnici dobijaju poklon program. Uvertise ste. Tražite ekskluzivni katalog L&G Soft. Može Pljače 4/2, 11300 Smederevo, tm-1115

AMSTRADOVCI Veliki izbor programa na kaseti ili disketi. Tražite besplatno katalog. Dimić, Gara Dušana 38, 21000 Novi Sad. tm-1124

BIG STEP SOFT

Opet najvredniji paket programa za amstrad. Pogledaj mali oglas u rubrici AMSTRAD. Big Step radi za vas!!!
Simon Hvalac, Jensekova 6, 62000 Maribor. 4115

PRODAJEM amstrad/schneider kompletan profesionalno preveden priručnik s brodom uzeta (1100), uputstvo za Pascal (engleski 700) i veliki izbor literature i programa za Commodore 64 i Mac-Softwara, 2. Kozarski put 6, 11000 Zagreb. 4-1074

AMSTRAD CPC-464, profesionalna prevodi: Uputstvo za CPC-464 (1300), Locomotive Basic (1200), Mašinsko programiranje (1400), zajedno 3500, Priručnik za DOS-1 (1000). Kompletni prevodi uputstva za Devpac, Tasword, Pascal, Masterfile, Ulki. Pojedinačno 75 dinara, u kompletu 3300 dinara, letopis za 24 časa. «Amstrad i diskete» - Bate Janjankova 79, 32000 Čačak, tel. (032) 30-34. 4-078

AMSTRAD - Najveći izbor najnovijih programa, najvrednije prodaje. Počasna priika: programi u kompletima (na primer, 10 najnovijih programa sa kasetom samo 1999 dinara). Poklon programi. Besplatni katalog. Programi sruđujućima na kaseti ili disketi. Amsoft-YU, Trg republike 4, 41000 Zagreb, tel. (041) 315-478 ili (041) 270-777. 4-086

APPLE 2 C, Kompletan računarski sistem (128 kb, 2 diska, monitor i printer Epson RX 80 FT+), softver i upoznavanje, novo. Dušan Pantelić, Kneza Miloša 17, 11000 Beograd, tel. (011) 331-753. TM-1109

BIG STEP SOFTWARE, poznat po kvalitetnim i vrhunskim uslugama, ponovo izdava serijaciju na softversko-pratitski serti i odnosno kvalitet-penal. Pred vas je paket 6, kao stvorena za duge zimске večeri. Tu su: The Way of the Exploding Fist (neverovatno, ATARI 8, 11), The Rocky Horror Show (to treba videti), Erik the Viking, Locomotive, Chalk, Combat Lynx, 3 D Star Strike, Defend or Die, Super Chess, Proton, II (dva copy programa). Sve to + kaseti + poštarina = ekspres isporuka, samo 3000!!! Moguća izmena u paketu. Big Step radi za vas! Simon Hvalac, Jensekova 6, 62000 Maribor, tel. (062) 21-957. 4-1116

U UVOZNE STAMPARICE i računare ugrađujemo sistema C, Z, Š i druge znake. Primam i servisiranje računara. AOP, Ferjan, Rimska 11, 61000 Ljubljana, tel. (061) 571-482, (061) 226-931. tm-901

AMSTRAD COPY (Proton, Proton II, Speedmaster, Amsoftcopy 1), jedinstveno, samo 600 dinara. Za Copy i ostale programe, 100 dinara, javite se na adresu Tomislav Izdović, Hrgovići 43, 4000 Zagreb. 4-137

AMSTRAD - kaseti + poštarina u programu (Mamic Miner, Jet Set Willy 2, Knight Lore, On! Mummy, Roland Ahoy, Pyramaras, Beach Head, Erik the Viking, Sorcery, Alien 8) u samo 1500 din. prodajem. Dragan Jovanović, Dragolava Jovanovića 12, 37000 Kruševac, tel. (037) 30-50. 4-179

GIGABYTE - Amstradovci, dosta je bilo čekanja! Naručite odmah naš besplatni katalog sa opisom svakog programa. Od sada sve najbolje programe po nezamislivo cenama nabavljate kod nas. Loše programe tražite kod drugih. Goran Alimpić, Kapetana Povelje 15, 11003 Beograd, tel. (011) 556-94A. 4-1256

OMEGA SOFT vam, kao i uviek, nudi najbolje programe za amstrad, lige: Galigan's Gold, Super Pipeline II, CPM programi, Word Star, Micro Speech, Fortran Compiler (sve se uputstvima) i još mnogo igara i korisnih namernih programa sa obimnim uputstvima. Tražite besplatni katalog. Adresa: Stanišević, Vladimira Gaćinovića 19, 11000 Beograd, tel. (011) 650-737. 4-300

VLASNICIMA amstrada PlayBoy Soft nudi sve najbolje u Novoj 1986. godini. Novogodinski popusti, novogodinski katalog biće besplatno dostavljen svima koji su slobodni. Novu interesanti neka dostave svoju adresu na Krcmić PB SOF, Zaplanska I broj 1, 11000 Beograd, tel. (011) 491-983. 4-1277

DŽOJSTIK - palice za igranje za Commodore i spectrum. Četiri pravca, četiri pravca ukoso i okidanje sa vpra palice. Izvrednost oblikovana palica sa džekom za priključivanje i katalogom, 3200 dinara, pouzdanje. Pozivati u veštinstvo čitavima na telefon (037) 29-550. tm-1126

RAZNO

SERVIS ELEKTRONSKIH UREĐAJA (Commodore 64 i prema), Gorazd Vobić, Titova 363, 61000 Ljubljana, tel. (061) 375-310. 4-1068

NOVI MASTER SOFTWARE CLUB u sebi sadrži najnovije i najbolje hitove i najnovije programe (Sp2, Elite), tel. (021) 369-253. 4-1069

ATARI - ST Premieribus, novo knjigu, i čine - 148 K, prodajem. Tel. (064) 4168-153.

AMSTRAD, COMMODORE, SPECTRUM. Svi najbolji programi sada na jednom mestu. Amstrad oko 100 vrhunskih programa, Commodore 1000 najboljih programa i na disketu, spectrum, najnoviji hitovi engleskih top lista. Besplatni katalog. Rok isporuke jedan dan. Dragolava Jovanovića, Boginje 14, ul. 27, 37000 Kruševac, tel. (037) 31-518. 4-1168

IZUZETNA PRILIKA za novogodišnji program. Kompletni novih i starijih programa, po veoma povoljnoj ceni. Besplatni katalog. Tel. (061) 453-952 ili 573-226. 4-1177

LILOVI, - da je liho to moguće? Quick Soft opet radi i pali! VU izdaje. Najnoviji hitovi stižu direktno iz Londona. Novi, pogodniji popust, ekspres isporuka. Tražite katalog. Quick Soft, Misaar 14, 3, 15000 Sabac, tel. (015) 26-141. 4-1208

SHARP PC - 1500 + programi, prodajem. Tel. (021) 416-426. 4-1249

NOVO - Needle, program koji ne smiruje! Program Needle je prvi program namijen upisivanju besmrtnosti, direktno u program - tako, brzo, 100%. Sadrž i opciju za prasinamiranje, koja prethodno 48 530 bajtova. Kaseti + uputstvo + besmrtnost za 100 programa - 800 din. u našu kasetu sve za 490 din. Isporuka muzučnem. Pozurite vaš Needle ne smije da čeka. Branko, p. 37, 47300 Ogulin, tel. (047) 722-289. 4-1261

ALL STAR SOFTWARE. Prodajemo programe: Frankie Hyper Sport, Pyjamama 3, Death Star, Arabian Nights, Wizard Lab, Night Shade, Falcon Patrol II, Jet Set 2, One on One, Chuckie 2, + kaseti + poštarina = 1000 din. Boris Sivojčić, Braštava Jedinstva 10, 75000 Tuzla. 4-1263

QUALITY SOFT - za one koji cijene kvalitet programa i snimanje iz računara, a sve to za 100 ili 150 dinara. Ne možete nabaviti: Amsoft, Peter Pan, Dan Busters, Fairlight, Pat Sawyer, Head 2, Yie Ar Kung Fu, Back to School, The Fourth Protocol i još mnogo toga. Roman Gij, Koperkova 7, 41000 Zagreb, tel. (041) 663-242. 4-1264

NOVI Cosmo-Soft vam nudi sada najveći izbor svih vrsta programa po najnižim cenama. Na raspolaganje vam je preko 200 programa. Izdajmo vam, 30 kompleta najnovijih programa - 15 programa sa kasetom 1500 dinara. Sastavilo svih komplet od 15 najboljih disketa i programa 3300 dinara. Novo: Winter Games, Exploding Fist, Dummy Run, Gumbe Wolf, Tropical Fever, Almaz, Sushov, Snowman, Spy, Knight, Aultius, Kautler, Eureka. Pišite ili se javite telefonom, preko 176 časa. Zdenko Anđrić, Drugi Bulevar 34/52, 11070 Novi Beograd, tel. (011) 131-641. 4-1267

AUTOMATSKI KASETA MC-3810, dray tip kaseti, sa svim dodatnim komponentama, snicler, spectrum, atari, prodajem. Vatroslav Jukić, Spinićki 140, 51215 Katarin, tel. (051) 741-813. 4-1278

ZA MM Slovenija prodajem komplet: čitavo i izvorno odmah. Tel. (041) 123-132. 4-1281

MASTERSOFT CLUB - svakog meseca novitelti koje možete nabaviti kod nas: Summer Games II, Beach Head II, U.S. Gold glasnopisni nastavak igre koja je proslavila uvo firmu), Boulder Dash II (nove partije za dijamantima), Pit-stop II (trke formula), A View to Kill (novi nastavak), WS Basketball, Bonda 007 i još stotine drugih. Tražite besplatni katalog na adresu: Alan Bagudari, Drage Šćetara 3/B, 51000 Rijeka, tel. (051) 444-008. 4-1289

WARRIORS vam nudi najnovije hitove: Rambro II, WS Basketball, i još mnogo besplatni na adresu: War Games, Kranjčevićeva 2, 56000 Split. 4-1291

ATARI programi, najnoviji katalog, spisak literature, veliki izbor. Bahovec, M. Pijetlova 31, 61000 Ljubljana, tel. (061) 312-048. 4-1304

RR SOFT vam nudi 1600 programa - neverovatno najveću ponudu na YU softverskom tržištu, pojedinačno ili u paketima. Katalog je besplatno. RR-SOFT, Vozački put 10, 61000 Ljubljana, tel. (061) 226-598. 4-1309

MSX-MSX-MSX-MSX-MSX Veliki izbor uslužnih programa i igara. Razmena i prodaja. Spisak besplatni. Podlogar, Tavcarjeva 1 b, 84270 Jesenica, tel. (064) 82-300. 4-1314

KIT SOFT. Najnoviji programi za atari ST 520. Operativni sistemi, jezici, uslužni programi, igre. Kit Soft, Zvonarska 13, 61000 Ljubljana, tm-1101

SHARP MZ-71, sa tračnom u boji i zelenim monitorom, sa carinskom deklarcijom, još pod garancijom, javite

prodajem. Tel. (063) 24-996, od 1160 do 20 Časova, Matej. tm-1120

KEMPSTON interfejs i palicu za igranje Crackshot i prodajem, posebno ili zajedno sa 2 M. Informacije na tel. (066) 233-355. tm-1103

SERVISIRAM spectrum, commodore, apple, mikro i pripreme vezane na njih. Boris Hrić, Matijeve 3, 41000 Zagreb, tel. (041) 219-267. tm-1005

CASIO FP-200, portabi računar u deklarcijom, prodajem. Tehnički podaci: 31x22x5 cm, 1.5 kg; LCD ekrani: 160x80 znakova; RAM 8 M; (može se proširiti na 32 K); ROM 32 K; interfejsi za: kasetofon, RS 232 C, Centronics, za štampač; Vrtlo je pogodan za iznjanje, arhitekta, studente, jer se napaja preko baterija, pa je prenosiv. Tel. (037) 711-598. tm-1122

3 M SOFTVER: programi i literatura: spectrum, amstrad, commodore 64, orao. Besplatni katalogi, Mario Krzić, Veljka Duglovića 134, 22400 Ruma, tel. (022) 411-731. tm-1131

CBM - 44: Turbo CI SVI programi snimljeni pomoću Turba CI se modifiziraju tako da se ubitavanje normalnom komandom. Besplatni katalog. Prodajemo turoletja u računaru, obavlja turoletje brzinom. Sigurno snima; programe do 49 K, mašinske programe, Ram od 150 K, saše samog Ram, kao i Simon's Basicom i našim uslužnim programima! Ciljena sa uputstvom 400 din. Rolando Izaković, Serlatiča XII idjevine 125, 51000 Rijeka, telefon (051) 444-008. 4-1316

SOFWARE SERVICI Mi smo tu za vam ugodimo, imamo više od 200 programa na disketama od 3" i 5.25" ili na kasetama. Jedino kot nas možete dobiti Exploding Fist, A View to a Kill, James Bond 007, Gremlins, Beavis i Butt-Head, Rocky Horror Show, Street Hawk, Frank Brown's Boxing, Alien 8, Chuckie, Egre, Death Pir, JSW II, Sorcery, Knight Lore, Ser Latent, House of the Gher, Frank'n'stein, Strip Poker, Combat Lynx, Mr. Freeze, Battle for Midway, Interceptor Pilot u samo jednom kompletu za samo 5500 dinara. Nudimo vam i multimedijalno preputna programa, igra koje čete našu i našeg katalogu. Sve programe prodajemo samo u kompletima. Pošto izrađujemo programe po vašim zahtjevima, nudimo vam širok repertoar saveta u oblasti programiranja. Bure Pucara, 41000 Zagreb, tel. (041) 686-511. 4-1480

DVE disketne jedinice, od 5.25 čola, u povoljni prodajem. Informacije na tel. (061) 526-291. 4-1092

HEWLETT-PACKARD 41/5 prodajem. Tel. (066) 23-121. 4-1104

TI 894 još nije mrtav! Preko 100 raznih programa: sistemskih, igara, edukativnih i stručnih! Pošaljite marku za besplatni katalogi: Zuko Knezović, R. Maršić 25/II, 50000 Split. 4-1111

IZBOR najboljih, suvremeno igara za spectrum i Commodore 64. Komplet 12 programa - 600 dinara. Ogromni posuđi, uslužni programi, hardver. Furukami Soft, Mihala Babine 6, 21000 Novi Sad, tel. (021) 87-068 (većerina). 4-1420

PRODAJEM i mijenjam za sharp MZ-700 Basic. Paucic, Ilije i druge programe. Jure Tomić, N. Miljanovića 17, 56000 Split. 4-1316

CP/M - Najveći izbor knjiga, uputstva i prijevoda po najnižim cijenama. Tražite besplatni katalog. Goran Vidović, Selska cesta 121 F, 41000 Zagreb. 4-1453

TRAŽIM stručnog programera i programirani rad u serijatu. Ne preduhitite u okoline Zrenjanina. PIN kompjuter servis, vlasnik Mila Nećaković, ul. Baranjska 45, 23000 Zrenjanin, tel. (023) 43-571. 4-1458

Javljam vam se prvi put, iako pratim vaš časopis od prvog broja. Spadam među one koji su prvi dobili računar ZX spectrum (kraj 1982. godine). Dotad nisam imao kontakt s računarnima. Istina, programirao sam kalkulator HP 67, ali mislim da to ne možemo zvati računalom. U to doba nije bilo nijednog našeg časopisa, knjige su bile rijetke i, uglavnom, sve sam učio sam uz pomoć engleskih knjiga i časopisa Sinclair User. Prvo je išlo polako i mikrotrupo (posebno assembler), a zatim sam jedan od mnogih hakera. Načuo sam Z 80 assembler, 6502 assembler i od viših jezika bejzik (nekoliko varijanti), a pomalo govorim i pascal i forth. Danas imam 18 godina, idem u četvrti razred srednje škole, smjer računarska elektronika, i kanim nastaviti školovanje na fakultetu u Zagrebu ili Mariboru.

U proteklom razdoblju mogao sam promatrati razvoj računarsva u nas, ali se dosad nisam mnogo udubljivao u to. Javljam sam se ti i tamo Galaksiji, gdje su mi objavivane neke sitnice. Problem mi je često bio tipkanje programa na mašini jer se pri tome često dešavaju mnoge greške, koje mogu biti pogubne za rad programa. To sam doživljavao kao pritisak. Ostao je još drugi problem, koji vjerovatno koči i druge da vam se jave sa svojim programima. Kako je to čudo – sigurno se pitate. Odgovor je jednostavan – lijenost. Mislim da mnogi hakeri imaju na svojim kabinetima neprojavljene korisnih i neobjavljenih programa i subrutina, ali im se ne da srediti ih i poslati. Sumnjam da sam usamljen slučaj.

Da kažem nešto i o vašem listu. Uglavnom ga smatram jednim od najboljih naših listova, koji je iz broja u broj sve bolji, pa na mojoj listi dijeli prvo mjesto s beogradskim Računarima u kući i zagrebačkim Trendom. U stvari, svaki mi se sviđa na svoj način. Vaši tekstovi su raznovrsni i informativni, možda ponekad preteški za početnike, i pokrivaju sve teme i sve popularnije računare (sinclair, commodore, acorn itd.). Prigovorio bih samo ponekom autoru zbog omalovažavanja pojedinih računara i preporučivanja među njima. No, to nije tako strašno. Shvatam da svako ima svoj subjektivan stav i brani računar, koji ima ili koji mu se sviđa iz nekog drugog razloga.

Ono što me jako smeta je prikaz igara na zadnjim stranicama lista. Često iz prikaz igara objavljujete i način kako igru savladati od početka do kraja. U takvom slučaju svaki ljubitelj igara gubi volju da igra tu igru jer unaprijed zna šta treba učiniti. Ne volim koristiti pokove za besmrtnost jer igra gubi svu svoju draž. Nemam ništa protiv da pokove objavljujete, ali bar kod prikaza igara se ograničite samo na jedan opis, kratke upute

i možda neku caku, ali nemojte otkriti cijelu igru.

A sada, evo, i mog skromnog priloga. Pošto imam priliku raditi na domaćem računaru ora, sačinjavam BM testove za ovaj računar. Rezultati su računati u skladu s člankom na strani 20 do 23 u Mom mikru za avgust 1985.

BM1 = 1,78 FOR = 1,75
 BM2 = 8,11 IF = 8,11
 BM3 = 14,75 SUB = 1,74
 BM4 = 16,40 CST = 6,29
 BM5 = 18,14 VAR = 6,84
 BM6 = 27,21 HVY = 21,15
 BM7 = 39,81 ASGN = 2,52
 BM8 = 71,56

I još prosečni: PCW AVE = 24,72, MM AVE = 1,18.

Rezultati su mereni pet puta i zatim je izračunato na sljedeći način:

– odbačen je najviši i najniži rezultat
 – izračunata je srednja vrijednost ostala tri vremena na dvije decimale.

Ovi BM testovi vrijede za ora, koji je trenutno na tržištu (radi sa 6502 A na 1 MHz) dok će se za novu verziju oni sigurno razlikovati (radić će sa 6502 na 2 MHz).

Tomislav Črnčić
 Varaždin

Imam commodore 64 i bavim se mašinskim programiranjem. Potrebne su mi kratke i brze rutine sa 16-bitnim brojevima za operacije: 1. sabiranje, 2. oduzimanje i 3. djeljenje. Množenje sam već pronašao u Mom mikru. Rutine mogu biti jednostavne, bez plivajućeg zareza...

To bi moglo zanimati i ostale vlasnike commodora 64. Unaprijed zahvalan vaš vjerni čitalac, 14-godišnjak, komodorovac.

Tomislav Čeraj
 Prijedor

Sabiranje:	Oduzimanje:	Predrag Supurović
LDA OP 1	LDA OP1	Titovo Učice
CLC	SEC	
ADC OP2	SPB OP2	
STA REZ	STA REZ	
LDA OP1+1	LDA OP1+1	
ADC OP2+1	ADC OP2+1	
STA REZ +1	STA REZ+1	

Čitajući vaš časopis primjetio sam da uglavnom dominiraju spectrum i commodore. To vam je jedina mana, koju vam rijetko iko može ogorositi. Ono što pišete o stariju 800 XL, lično smatram da je nedovoljno. To treba proširiti. Smatram da u rubrici igre treba pored onih za commodore i spectrum da budu i za atari jer je, ipak, atari 800 XL bolji od spectruma 48 K.

Ujedno pozivam sve vlasnike mikroračunara ZX 81 (16 K) da se pridruže akciji razmjene programa. Ukoliko netko ima skicu intersefa za ZX 81, neka mi pošalje. Vračam čim fotokopiram!

Hotimir Alerić
 Ante Butorac 8
 54221 Josipovac kod Osijeka

Rešio sam Strip Gambling i to je jedina jugoslovenska igra, koja mi se stvarno dopala. Rešenja su: 1. SEX, 2. HA HA, 3. F. G. H. T. I. L. B. F., 4. PETER A MILOS, 5. LOVE VOL. 6. EROSOFIT IS THE BEST, 7. SAMO TAKO NAPREJ, 8. AND THEN GO TO AT O.

Nekoliko čitalaca se javilo povodom igre Hulku. Zašto niste odgovorili ni jednom od njih? To je po meni jedna od najboljih avanturističnih igara, pa biste se mogli malo potruditi oko njenog rešenja. (Mada ne verujem da ćete to uraditi!) Pozivam vas čitaoca, koji nešto znaju o Hulku da se jave na moju adresu.

Šta je sa školom mašinca za 6502?
 Kada ćete pisati opširnije o ZX spectrumu 128?

Modrag Jevremović
 Trg ratinskih partizana 15
 37000 Kruševac
Škola mašinskog jezika čeka na objavljivanje. Spectrum 128 čemo testirati kad ga dobijemo u ruke.

Čitam Moj mikro od šestog broja i veoma mi se sviđa. Posljednjem ZX spectrum 48 K. Pošto sam ga dobio tek prije nekoliko dana, molim vas da me uputite kako presnimavati programe s kazeta.

Davor Solenićki
 Kutina
 Prvo prelistajte priručnik bejzika. Ona idite od nekog prijatelja, koji će vam dragi volje pokazati kako rade programe za kopiranje.

Interesuju me dve stvari:
 1. Gde i po kojoj ceni se može nabaviti FORTH za spectrum?
 2. Koji se interese spectruma može koristiti za mikrodrav, štampači i palicu za igru? Gde može da se nabavi i po kojoj ceni?

Predrag Supurović
 Titovo Učice

Za obe stvari pogledajte oglašene u našem i ostalim računarskim časopisima. Uzgred, za mikrodrav i štampač vam je potrebna drukčiji interfejs nego za palicu za igru. O tome smo detaljnije pisali i junu.

Prvi put se javljam u rubrici Vaš mikro i imam jedno pitanje za vas. Zelio bih znati koji malo bolji računari staju približno 220 DM, a i čine nam što da kupim. Zadoljevan sam i razbijenim komplektom. Najviše bi mi odgovarao spectrum +, 16 i 48 K.

Tomislav Stojanov
 Svetve Zagreb
Ako želite da kupite spectrum +, moraćete još malo da štedite. Za običan spectrum treba vam 250 maraka. Polovni se prodaju kod nas za 40 do 50 hiljada dinara.

Čitalac sam lista Moj mikro od prvog broja na srpskohrvatskom jeziku. Molim vas da mi odgovorite na nekoliko pitanja:

1. Kolika je cena i gde se u inostranstvu može nabaviti spectrum +?
 2. Da li se programi za ZX spectrum 48 mogu koristiti i na spectrumu +?
 3. Da li je za priključivanje palice za igru i štampača potreban interfejs i koji su štampač i palica za igru najbolji za ovu vrstu računara?
 4. Pošto sam slab u engleskom jeziku, gde se može nabaviti literatura na srpskohrvatskom?

5. Kako sam potalaznik škole, čiji je zvanicem naziv matematičko-fizičko-računarska, računar mi je potreban za dalje školovanje. Da li mi se isplati okvalva kupovina?

Saša Milojević
 Prijedor
 1–2. O razlici između spectruma + i spectruma nas pitaju i drugi čitaoci. Onima, kojima je bilo hitno, odgovorili smo putem pošte. Ponavljamo (bojimo se ne i poslednji put): spectrum + ima samo bolju tastaturu, dodat laser za reset i pregledniji priručnik – učenje bejzika, a inače je potpuno isti kao i spectrum bez plusa. U SR nemačkoj spectrum + staje oko 340 maraka, a možete ga kupiti bilo gde na Zapadu.
 3. Pročitajte odgovor čitaocu Predragu Supuroviću. Za palicu za igru i štampač ćete se morati odlučiti sami. U Mom mikru smo već predstavili prilično bogat izbor.
 4. U bilo kojoj većoj knjižari će vam pokazati nekoliko poica takvih knjiga.
 5. Kupovina vam se svakako isplati.

Čitam vaš list otkako je počeo izlaziti na srpskohrvatskom i mogu reći da mi se veoma dopada. Najradije čitam opise novih igara i školu grafike za commodore 64. Ta rubrika mi je pomogla da bar malo shvatim pravilnije crtanje na računaru. Ne mogu reći da sam sve savladala, a rad mi otežavaju stručni izrazi, koji je puno. Zato vam i pišem u želji da shvatite moj prijedlog. Naime, željela bih da objavi neku skicu za početnike bez ikakvog predznanja za commodore 64. U toj skici bi nama početnicima pokazali kako se mogu praviti jednostavni programi za crtanje, muziku itd. Mogli biste potanko objasniti sve programske naredbe, ali sve to bez puno stručnih izraza. Takođe biste trebali pokazati kako možemo koristiti računar u praktične svrhe, a ne samo za igru.
 I još nešto. Imam problema s igrom House of 7 Gables. Na prvo pitanje nikako ne mogu naći odgovor.

Maja Petrović
 Banja Luka
 Sve što vas interesuje naći ćete u različitim priručnicima bejzika. Naravno, i tamo ćete se suočiti s osnovnim stručnim izrazima. U uredništvu imamo takvu

gornju članaka o korisnoj upotrebi Commodora da ne možemo sebi da priuštimo školu za početnike.

Originalnost nekih naših programera je stvarno iznenađujuća, kako konstatuje čitalac iz Beograda u 11. broju Mog mikro. U knjizi N. Mladenovića, R. Grbovića i V. Petrovića Kućni kompjuteri (Tehnička knjiga, Beograd, 1985) u poglavlju 7. 1. su objavljena tri programa, koje je po navodima autora izradio Adem Jakupović.

Program Zvezde je identičan s programom Obaranje zvezda programera Stanislava Ogrinca iz knjige Gile Pericu, Kuća na gumiču (Moj mikro, Ljubljana, 1985) za koji je bilo utvrđeno da postoji i engleska verzija Hit Star u knjizi Book of Games and Programs for the Spectrum (Penguin Books, 1984).

Po godinama izdanja pojedinih knjiga mogli bismo zaključiti ko se trudio da izradi program, a ko je prepisivač i predao nekoliko recenica, koje se ispisuju na ekran. Adem Jakupović iz Kućnih kompjutera (program Tenk i Iztok Proscenc iz Perice, koji kuća na gumiču (program Zlo), morali bi se dogovoriti ko je originalni nazivao Zlo, koje stempuje po ekranu. Po prvom je to tenk, po drugem štemajzi. Nije isključeno da postoji i engleska verzija.

Izgleda da se u nas pored piratskih presnimavača programa pojavljuje još jedna kategorija traba-nata kompjuterske ere: programeri, kojima u programu promakne uvek ista greška – nedostaje ime autora originala. Joze Novak Tacec, Ljubljana

Vaš pretplatnik sam od samog početka, ali sada pišem prvi put.

Nedavno poskupljenje »Mog mikro« naše pretplatnike nije pogodilo. Žašto ne biste i Vi postali pretplatnik i time istovremeno izbegli probleme revije po kioscima? Popunjavu narudžbenicu pošaljite na adresu: Revija »Moj mikro« (za naročnike), Titova 35, 61000 Ljubljana, ili nas pozovite telefonom (061 319-798). Ako ne želite isecanje da oštetite reviju, možete se pretplatiti i dopisnicom. Pretplatu ćete platiti po prijemu uplatnice.

Pretplaćujem se na reviju »Moj mikro« (Izdanje na srbskohrvatskom-slovenačkom jeziku – nepotrebno precrtati)

(Ime i prezime)

(Ulica i kućni broj)

(Broj pošte i pošta)

(Potpis)

50 Moj mikro

Želim da vas pohvalim kako uređujete časopis, odnosno za kvalitet i kvantitet rubrika. Ja sam već prerašao period igrice i manje ili više se bavim našinskim jezikom. Upravo zato sam već od početka pratila vašu Školu programiranja u mašinskom jeziku, iako su Žiga i Darko mirno preskočili zastavice (flag).

Sad me zaokuplja problem kako da proveravam svoje programe na mašinskom jeziku. Zato vas molim da što pre objavite uputstva za Mons 2 i Gens 2 odn. Gens 3, a to će, po mome, interesovati još mnoge kompjuterske zanese-njake. Ukoliko je to nemoguće, molim vas čitaoc, koji imaju ova uputstva, da mi ih pošaljū, ili me obaveste da li su spremni da ih pozajme.

Feliks S. Ciglar
Pećarjeva 3
61231 Črnuče

Uputstva je pre nekoliko meseci objavio časopis Pilot video, koji je u međuvremenu (privremeno?) prestao da izlazi.

Imam nekoliko pitanja:

1. Atari 600 – cijena i slobodni RAM?
2. Da li je isplativa investicija kao prvi kompjutor?
3. Ima li tekst-mod?
4. Isplati li se više atari 600 ili Commodore 16?

Objavite test C-16!

Čedo Urbas
Zagreb

Atari 600 XL je »mali brat« računara atari 800 XL i potpuno je istovjetan s njim, osim što ima samo 16 kB RAM. Na žalost više se ne proizvodi, pa se u pojedini trgovinama u SR Nemačkoj može da dobije na rasprođaju

(120–150 DM). U bejsiku su dostupna 3 tekst-načina, i to 40x24 znakova u dve boje, 20x24 znakova ili 120x12 znakova u pet boja. S obzirom na potpunu programsku kompatibilnost s atarijem 800 XL i relativno povoljnu cenu, smatram ga povoljnijom investicijom za prvi računar nego Commodore 16 (bez obzira na sve poznate nedostatke atarijevih računara, koje što su sport bejsik, sporni zapis na kasetofon itd.). Dodatnom memorijom može da se proširi na 128 kB, kada je programski potpuno istovjetan s atarijem 800 XL.

Posjedujem Commodore 64 i želio bih da vam postavim nekoliko pitanja:

1. Koji je najbolji (najjači) šah na kazeti za C 64 i po kojoj cijeni i gdje ga mogu nabaviti?
2. Da li postoji kakav dobar program za crtanje za C 64 (kazeta) sposoban da se crtaju malo složeniji likovi kao npr. avion ili automobili? Ako postoji, gdje i po kojoj cijeni ga mogu nabaviti?
3. Koja je najbolja simulacija leta za C 64 (kazeta). Gdje i po kojoj cijeni je mogu nabaviti, kao i igru D-Day (kazeta)?
4. Želio bih se ozbiljnije posvetiti radu na C 64, pa bih vas molio za mišljenje o nabavi modula sa Simon's Basicom.

Leo Rogić
Zagreb

Pre svega konstatacija, koja vas neće obradovati: svi vrhunski programi za C 64 su na disketama. A sad s vašim pitanjima:

1. Najvažniji je Colossus Chess. U zapadnonemačkim trgovinama računara staje 39 DM. Cenu na domaćem piratskom tržištu ne znamo.
2. Neki stvarno dobar još nisamo videli. Na disketi je veoma objubljen Koala Painter.
3. Flight Simulation staje 36,5 funti u Britaniji.
4. Simon's Basic će vam biti velika pomoć.

Pošto vam se prvi put javljam, želio bih da mi odgovorite na siljeđene pitanje; šta treba da uradim da bih u inozemstvu kupio kompjuter za 14% jeftinije.

Molim vas da objavite samo moje inicijale.

R. M.
Rijeka

Računar morate pokazati na zapadnonemačkoj carinarnici radi potvrde da ćete ga izvesti. S trgovcem se pre toga dogovorite kako da vam vrati svih 14 odsto s prometni porez, koji ne treba platiti prilikom izvoza.

U maju dobijam iz Kanade novi CPC 464. Budući da mi je to prvi računar, ja želim da do tada koliko – toliko naučim rad na računaru. Stoga sam se odlučio za ZX 81. E, sada dolaze pitanja:

– Da li je ZX 81 pogodan za

prve računarske korake s obzirom na malu memoriju i ne baš pohvaljan opšti kvalitet?

– Da li se može nabaviti u Beogradu, ili se naručiti poštom iz nekog drugog grada? Ako može, kolika mi je cijena.

– Da li se može priključiti na televizor na običan antenski priključak?

Ako smatrate da je moj tekst preduž, a vi napišite samo odgovore jer i onako čitam MM od korica do korica.

Zoran Martinović

Brčko

ZX je dovoljno pedesan za učenje programiranja. Prodaje se u malim oglašima i u osnovnoj izradi (1 K memoriji) staje nešto više od stotak miliona. Povežuje te sa uobičajenim antenskim priključkom.

Kupio sam nekoliko igara za ZX 480 K, ali ne znam njihov cilj, pa te molim da mi ih ti objasniš: 1. Kentilla, 2. Warlock, 3. The Pen and the Dark, 4. Frank'n Stein, 5. Dukes of Hazard, 6. Broad Street, 7. Runes of Zenos, 8. Piramania, 9. Dragontorc, 10. Zombic, Zombic.

Imam Blenkinsij
Titov Vrbas

Predviđamo da ćete i idućih meseci kupiti neke igre, možda pedeset, ako ne i sto. Dosta opišite čete naci u knjizici Katalog programa za ZX spectrum, koji je izdala beogradska Mladost.

Imam 13 godina i smatram da to nije neki problem za ozbiljan rad s računarom, pa vas molim da mi kratko i jasno odgovorite na pitanje bez ikakvog zaobljaženja i upućivanja na drugi tekst. da li se u SR Nemačkoj može amstrad da kupi bez monitora i programskog paketa i kolika mi je cena u DM.

Manojlo Burković
Kragujevac

To nas je pitalo još mnogo drugih čitalaca. Odgovaramo svima zajedno: fabrika šalje u trgovine svoje računare samo s monitorom. U Minhenu, ipak, prodaju schneider CPC 464 bez monitora kod Jode Discount Markta, Schwandhaalestr. 1. Trenutno li nema na lageru jer prodavnica čeka na ZX adaptere (po 169 maraka).

Uz sve pohvale vašem listu imam i jednu primedbu. Previše pažnje ste posvetili C 128 i CPC 6128 (949 DM i 1598 DM). Zato vam je promaklo da se može uvesti izvrstan računar koji staje oko 1000 DM. Naravno, reč je o Sinclair QL-u. Ovaj računar izuzetnih karakteristika i niske (za naše pojmove sve je relativno) cene, prava je prilika za naše korisnike (prvenstveno hekere). Istina je da ima malo programa za njega, ali njegov bejsik vam omogućava da napišete sve što vam treba, a tu je i prilika da zaradite neki dinar (pardon, funt). Istina, mikrodajvovi nisu disk-jedinice, ali su sa-

svim zadovoljavajuči. Zato biste mogli malo više da se posvetite njemu, a ne nekome promašenim mašinama (neke subjektivno mišljenje je da je C 126 to) ili mašinama koje su neozbiljno shvaćene (serija CPC).

Aleksandar Vasošić
 Beograd

OL nije u Mom mikro baš nimalo zastopavljen!

Kod kuće imam Commodore 64 i interesuje me ovo. Na buvljnoj pijaci sam kupio nekoliko programna na kazeti, ali kod kuće sam konstatovao da ne "hvataju". S Turbo Tapeom sam ustanovio da je signal s kazete vrlo slab. Nikakvo čišćenje kazetofonske glave nije pomoglo. Zato sam se vratilo do prodavca kazete. Ali, nije mogao da mi pomogne, a njemu su programi radili. Interesuje me da li se to može popraviti. Moj kazetofon sa mojim programima odlično radi. Možda su kazetofoni različiti?

Pavel Virant
 Ljubljana

Čitava tajna je u tome da prodavac ima drukčije od vas podešenu glavu kazetofona.

U časopisu Home Computer je izišao odličan program iz astronomije, dosad najbolji, koji znam. Napisan je u jeziku za Schneider CPC 464 i dug je približno 14 K. Pošto imam spectrum 48 K, želim da mi neko prevede taj program na spectrumovo jeziku.

Andrej Mlekuš
 Malečnik 16 č
 62000 Maribor

U avgustovskom broju ste u rubrici Vaš mikro između ostalog odgovorili na pitanje čitaoca I. Korušića da li postoji još neki način kopiranja znakova iz ROM u RAM Commodora 64. Način, koji je opisan u čitavoj literaturi, jeste da se pokovima na naslovima 12288... upišu vrednosti PEEK (53248...). Ovaj postupak je strašno spor i traje više minuta. Programčić, koji ste napisali, je izvrstan in izvede se u nekoliko sekundi.

Interesuje me kako se rad tog SYS 700, 12288 zaustavlja. Radim program u kom sam koristio ovaj programčić. Posle nekih 12 ekrana počinju mi se menjati znaci i više ne razlikuješ A od X. Ako ponovo napišem SYS 700, 12288, sve je u redu. Tu naredbu sam pokušao da stavim u program, ali ne vredi.

Pisanje ovog programa bi mi se vredno odalasko kad biste napisali neki drugi način prepisivanja znakova. Ili reiki kako se prekida rad SYS 700, 12288.

Igor Palma
 Ljubljana

Naredba SYS 700, 12288 prepisuje sadržaj rama za znakove (charakter ROM) gde su definisani obični slova, u oblast od naslova 12288 dalje. Pri pisanju dužih

programa ova oblast, ako nije zaštićena, počinje da se puni tekстом programa prilikom izvođenja i još promenljivo. Ovo izbežemo naredbama: POKE 5248:POKE 56,48:CLR. To rešenje je samo u nuždi jer snažniji ograničava prostor, namenjen korisniku. Ograničenja možemo izbeći na dva načina: da prebacimo bežik iznad novu definisanih znakova, ili da prepisemo znakove u drugu oblast memorije. Ovdje nastaju teškoće jer VIC (video interface controller) može adresirati samo 16 K. Zato moramo da promenio kazaljku, koja pokazuje koji blok memorije kontroliše video spejove, u pored toga, kazaljku, koja obaveštava operacioni sistem gde je ekran (screen memory). Ovakvo napravi program:

```

10000: POKE 5248:POKE 56,48:CLR
10001: POKE 5248:POKE 56,48:CLR
10002: POKE 5248:POKE 56,48:CLR
10003: POKE 5248:POKE 56,48:CLR
10004: POKE 5248:POKE 56,48:CLR
10005: POKE 5248:POKE 56,48:CLR
10006: POKE 5248:POKE 56,48:CLR
10007: POKE 5248:POKE 56,48:CLR
10008: POKE 5248:POKE 56,48:CLR
10009: POKE 5248:POKE 56,48:CLR
10010: POKE 5248:POKE 56,48:CLR
10011: POKE 5248:POKE 56,48:CLR
10012: POKE 5248:POKE 56,48:CLR
10013: POKE 5248:POKE 56,48:CLR
10014: POKE 5248:POKE 56,48:CLR
10015: POKE 5248:POKE 56,48:CLR
10016: POKE 5248:POKE 56,48:CLR
10017: POKE 5248:POKE 56,48:CLR
10018: POKE 5248:POKE 56,48:CLR
10019: POKE 5248:POKE 56,48:CLR
10020: POKE 5248:POKE 56,48:CLR
10021: POKE 5248:POKE 56,48:CLR
10022: POKE 5248:POKE 56,48:CLR
10023: POKE 5248:POKE 56,48:CLR
10024: POKE 5248:POKE 56,48:CLR
10025: POKE 5248:POKE 56,48:CLR
10026: POKE 5248:POKE 56,48:CLR
10027: POKE 5248:POKE 56,48:CLR
10028: POKE 5248:POKE 56,48:CLR
10029: POKE 5248:POKE 56,48:CLR
10030: POKE 5248:POKE 56,48:CLR
10031: POKE 5248:POKE 56,48:CLR
10032: POKE 5248:POKE 56,48:CLR
10033: POKE 5248:POKE 56,48:CLR
10034: POKE 5248:POKE 56,48:CLR
10035: POKE 5248:POKE 56,48:CLR
10036: POKE 5248:POKE 56,48:CLR
10037: POKE 5248:POKE 56,48:CLR
10038: POKE 5248:POKE 56,48:CLR
10039: POKE 5248:POKE 56,48:CLR
10040: POKE 5248:POKE 56,48:CLR
10041: POKE 5248:POKE 56,48:CLR
10042: POKE 5248:POKE 56,48:CLR
10043: POKE 5248:POKE 56,48:CLR
10044: POKE 5248:POKE 56,48:CLR
10045: POKE 5248:POKE 56,48:CLR
10046: POKE 5248:POKE 56,48:CLR
10047: POKE 5248:POKE 56,48:CLR
10048: POKE 5248:POKE 56,48:CLR
10049: POKE 5248:POKE 56,48:CLR
10050: POKE 5248:POKE 56,48:CLR
10051: POKE 5248:POKE 56,48:CLR
10052: POKE 5248:POKE 56,48:CLR
10053: POKE 5248:POKE 56,48:CLR
10054: POKE 5248:POKE 56,48:CLR
10055: POKE 5248:POKE 56,48:CLR
10056: POKE 5248:POKE 56,48:CLR
10057: POKE 5248:POKE 56,48:CLR
10058: POKE 5248:POKE 56,48:CLR
10059: POKE 5248:POKE 56,48:CLR
10060: POKE 5248:POKE 56,48:CLR
10061: POKE 5248:POKE 56,48:CLR
10062: POKE 5248:POKE 56,48:CLR
10063: POKE 5248:POKE 56,48:CLR
10064: POKE 5248:POKE 56,48:CLR
10065: POKE 5248:POKE 56,48:CLR
10066: POKE 5248:POKE 56,48:CLR
10067: POKE 5248:POKE 56,48:CLR
10068: POKE 5248:POKE 56,48:CLR
10069: POKE 5248:POKE 56,48:CLR
10070: POKE 5248:POKE 56,48:CLR
10071: POKE 5248:POKE 56,48:CLR
10072: POKE 5248:POKE 56,48:CLR
10073: POKE 5248:POKE 56,48:CLR
10074: POKE 5248:POKE 56,48:CLR
10075: POKE 5248:POKE 56,48:CLR
10076: POKE 5248:POKE 56,48:CLR
10077: POKE 5248:POKE 56,48:CLR
10078: POKE 5248:POKE 56,48:CLR
10079: POKE 5248:POKE 56,48:CLR
10080: POKE 5248:POKE 56,48:CLR
10081: POKE 5248:POKE 56,48:CLR
10082: POKE 5248:POKE 56,48:CLR
10083: POKE 5248:POKE 56,48:CLR
10084: POKE 5248:POKE 56,48:CLR
10085: POKE 5248:POKE 56,48:CLR
10086: POKE 5248:POKE 56,48:CLR
10087: POKE 5248:POKE 56,48:CLR
10088: POKE 5248:POKE 56,48:CLR
10089: POKE 5248:POKE 56,48:CLR
10090: POKE 5248:POKE 56,48:CLR
10091: POKE 5248:POKE 56,48:CLR
10092: POKE 5248:POKE 56,48:CLR
10093: POKE 5248:POKE 56,48:CLR
10094: POKE 5248:POKE 56,48:CLR
10095: POKE 5248:POKE 56,48:CLR
10096: POKE 5248:POKE 56,48:CLR
10097: POKE 5248:POKE 56,48:CLR
10098: POKE 5248:POKE 56,48:CLR
10099: POKE 5248:POKE 56,48:CLR
10100: POKE 5248:POKE 56,48:CLR

```

Oblici znakova su po novom od adrese 40960 dalje (pod romom za bežik). Vrednosti ovako ne možemo pekaati nego ih možemo tamo samo da pokamo. Memorija ekrana je pomaknuta na 32840 (na višim adresama u ovom bloku ne radi), a početak bežika na 1024. Pr korišćenja programa treba pokrenuti program iz avgustovskog broja Moj mikro (str. 58) i otkucati SYS 700,40960. Nova organizacija memorije neće raditi s dodatnim programskim jezicima (Simon's Basic, Exbasic itd).

Imam računar C 64 i nekoliko problema sa njim.

1. Kad napišem «LOAD» i pritisnem «RETURN», na ekranu mi se ne ispiše «PRESS PLAY ON TAPE» nego mi računar počne da čita početke, mada na kazetofonu nije pritisnut taster «PLAY». Program se svejedno mogu da učitam i računar mi na kraju ispiše «LOADING READY».

2. Disketar ne mogu da koristim jer mi računar poručuje «DEVICE IS NOT PRESENT» mada sam ga ispravno priključio.

3. Naredbe «SAVE» i «OUT-PUT» uopšte ne mogu da upotrebim. Ako ih upotrebim, računar se blokira i moram da ga isključim...

Oreše su nastajale u vremenskim razmacima od nekoliko dana i to po redu! Osim učitavanja i memoriranja podataka računar mi radi sasvim normalno.

Može li mi odgovoriti što ne valja? Ja sumnjam da je greška nastala na mikroprocesoru 6510. Gde mogu da dobijem ovaj mikroprocesor i kakva mi je približna cena?

Matej Burger
 Ljubljana

iz daljine je teško utvrditi pravi uzrok greške, pa li zato preporučujemo da se uveriti u nekom servisu da li je stvarno otkazao

procesor. Moglo je da se pokvari i neki od ulazno-izlaznih spojeva 65256 za povezivanje između računara i disketne jedinice. U vezi kazetara bismo zaista mogli da konstatujemo grešku na I/O portu procesora 6510. Ukoliko ne vladate elektronikom, bolje prepusti posao nekom ko zna više u popravkama mikroručunara.

Cene integriranih spojeva (u DM) su sledeće: 6510=43,75; 6525=43,63; 6581=69,76; 6569=139,53. Priborjači treba troškove za poštu. Adresa prodavnice: Fa.ECO-EDV Systeme, Postfach, 8931 Hurlach, BRD.

Redovan sam čitalac časopisa Moj mikro i pratim vas od prvog broja. Smatram da imate natprosječno mnogo dobrih priloga u svakom broju. Posebno mi se sviđaju rubrike o raznim programskim jezicima, kao i prilozii o raznim uslužnim programima i smatram da bi ih, ovisno o mogućnostima, trebalo biti više. Osim tih priloga, sviđaju mi se rubrike Harvardski savjeti, Kutak za hekere, Recenzije, Igre i još poneke. Jedino što mi se ne sviđa su reklame, ali mi je jasno da bez tog ne ide, pa to ne smatram manom.

Pravi razlog mog javljanja je članak iz 7. broja vašeg časopisa – Gušjinih perom u izlogu. Tamo je spomenuto da je program The Quill napisan i za C 64. Htio bih ga nabaviti ukoliko je moguće. Tražio sam kataloge od raznih prodavaca, ali nisam primijetio da posjeduju taj program. Zbog toga vas molim da mi pomognete, ukoliko netko od vas iz redakcije pozna nekog tko ima taj program za C 64, ili da mi na neki drugi način pomognete.

Mladen Radošević
 Zagreb

Čitaoci, upomoci!

ZX SPECTRUM – sve programe koji su u Jugoslaviji možete sigurno dobiti i na donjoj adresi.

- Brza isporuka...
- Niske cene...
- Snimanje sa spectruma...
- Verifikacija...
- Svi programi snimljeni su normalnom brzinom...
- Naručite novu besplatan katalog.

NAJBOLJA – ODABRANA LITERATURA, kompletno profesionalno prevedena i kvalitetno štampana!! Provereni i neophodni priručnici: **COMMODORE 64**: Programmer's Reference Guide – 1300 din., Mašinski jezik za početnike – 1450 din., Zvuk i grafika na C 64 – 780 din., Umjetnost grafike na C 64 – 900 din., Basic priručnik – 860 din., Simon's Basic – 860 din. i Pascal – 450 din.

AMSTRAD CPC (SCHNEIDER): kompletno Uputstvo za rad na amstradu – 1100 din., Locomotive Basic – 1200 din., Arhitektura i operativni sistem CPC 464 i 1600 din., Mašinsko programiranje za početnike – 1300 din., Grafika i zvuk za CPC 464 – 850 din.

SPECTRUM: Basic programiranje i brošura Uvod – 700 din.! Isporuča odmah pouzedeć. Duško Bjelotomic, Centar 1, 54550 Valpovo, tel. (054) 82-665 ili (041) 683-141.

TM 1110

SOFTWARE SHOP

 BEST SOFTWARE FOR ZX SPECTRUM
 SOFTWARE SHOP
 RINGIERA
 61000 LJUBLJANA
 TEL. 573 156

ORION

 SOFTWARE
 Ako vas zanima crtni film na spectrumu ili Rambo, pogledajte Orionov neuokvirni oglas u ovom broju. Tel. (041) 216-509. TM-1021

C-64 i ZX SPECTRUM
 – izbor od preko 1000 programa za oba računara
 – izrada programa
 – usluge printanja
 – proširenje 16 K spectruma na 48 K i 80 K
 – mogućnost suradnje sa školama i poduzećima
 Anđelko Kovačić, VIII Vrbik 33a/6, 41000 Zagreb, tel. (041) 539-277. t-4170

SPECTRUM – profesionalni prevodi. Napredni mašinski jezik 1500 din. Spectrum ROM Disassembly 1500 din. Mašinski jezik za apsolutne početnike 1300 din. Basic programiranje i brošura Uvod 800 din. Mega Basic 500 din. Mega basic na kaseti 500 din. Devpac 3 uputstvo 600 din. Devpac 3 na kaseti 500 din. 50 tajni basic programiranja 500 din. Goran Trtica, Stevana Lukovića 9, 11000 Beograd, tel. (011) 563-348. t-4271

**SISTEM OPTIMIZACIJE
KROJENJA U TEKSTILNOJ
INDUSTRIJI**



Iskra Delta

**SISTEM BLAGAJNIČKOG
POSLOVANJA U BANKAMA I
POŠTAMA**



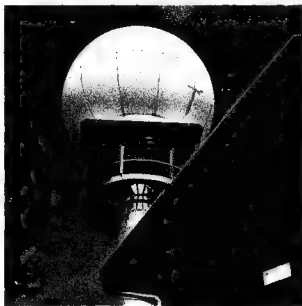
Iskra Delta

**NABAVNO-PRODAJNA
FUNKCIJA U RAČUNARSKI
PODRŽANOM
INFORMATIVNOM SISTEMU**



Iskra Delta

**OBRADA RADARSKIH
SIGNALA**



Iskra Delta

**NAŠ MOTO GLASI:
PROGRAMSKA REŠENJA ZA SVE OBLASTI PRIVREDE!**

RO Iskra Delta proizvodi kompletne računarske sisteme. Razvojna delatnost i proizvodnja aparaturne, sistemske i aplikativne opreme usmerene su ka svim oblastima privrede. Uz to, Iskra Delta izuzetan značaj pridaje obrazovanju korisnika i raspolaže razgranatom službom održavanja.

POZOVITE NAS!

061/312-988 ISKRA DELTA 61000 LJUBLJANA, Parmova 41

IGOR KRHLIKAR

Pobednici

Ležao je u udubljenju između kamena. Imao je zapravo, sreću što se takva gomila kamena našla usred pustinje jer, inače, ne bi mogao da pronađe sklonište! Sunce je nemilosrdno peklo, kao i nekoliko dana ranije. Nastajao je da životne funkcije svede na minimum. Skoro da se nije ni pomerio. Kamenje i lim uništenog transportnog vozila obezbeđivali su mu senku i sklonište od užarenog sunca, od retnih ali snažnih pljuskuva, od mraza pustinjskih noći i od pešćanih oluja.

Nije više znao koliko dugo već čeka u ovom kraju, odsečenom od svega i svih. Otkako je neprijateljski avion dočekao njihovo veliko transportno vozilo i u njega precizno ispalio dve rakete, a energetskim zracima ubio posadu, sunce je bezbroj puta izašlo i zašlo iza treperećeg horizonta. Nije se plašio sopstvene konfuzije. Znao je da se to ne može dogoditi ako bude razmišljao, što više razmišljao. Sećao se velikoga oslobodilačkog rata i njegovih žrtava. Žrtava na obe strane. Kao svetstven borac uvek je poslušno ispunjavao zadatke i naređenja. Borio se čak sa zadovoljstvom. Nije sebi znao da objasni zašto je tako, ali je u borbi video smisao svog života. Da nema rata, verovatno bi teško pronašao neki posao kojeg bi se prihvatio na duže vreme.

U poslednjem zadatku prišao je s jednakim zanosom zanosnim borbom za pravdu i slobodu, mada tada još nije znao da će to biti, možda, njegov poslednji zadatak. Međutim, čak i da je slutio što ga očekuje, ne bi se uplašio. Znao je za šta se bori, a za svoje ideale bio je spreman da žrtvuje i život.

Kad je prisecao svoj poslednji zadatak — a to je bezbroj puta činio — u usima mu je najpre odjeknuo glas njegovog komandanta. Pozvao ga je u svoju kancelariju, što je skoro uvek značilo novi zadatak. I ovog puta bilo je isto.

«Komandant ga je primio s malo zabrinutim glasom.

«Postavljam te za vođu transporta koji će snabediti našu jedinicu na severu.» objasnio mu je.

«Razumem...» Bezbroj puta ponovljene reči... Komandant je nastavio: «Poslijeha nije naročito važna, ali bi bilo dobro da je naši ipak dođu...»

Komandant je govorio kao da razmišlja o nečemu što je važnije.

«Učinicu sve što budem mogao, komandante!»

«Tako i treba!» Na kraju ga je komandant pogledao. «Ovo su uputstva!» Predao mu je metalnu kutiju. «Transporter i pratnja očekuju te napolju. Srećno!»

Salutirao je i otišao. Nešto mu se u glasu komandanta nije dopalo. Naslućivao je da zadatak nije tako jednostavan kao što je komandant nastojao da ga prikaže. Ali, vojnik je vojnik, pa zato i nije mnogo pitao, ni mnogo razmišljao.

Razmišljao je, međutim, sada, dok je ležao u svojoj rupi. Sve više mu se nametala misao da je njegov transport bio samo mamak koji treba da privuče pažnju neprijatelja, a u međuvremenu je njegov komandant, verovatno, poslao svoje ljude na mnogo važniju operaciju. Naravno, komandanta ni sada nije osuđivao, jer bi se na njegovom mestu i on tako ponašao. Baš zato se u mislima neprestano i ponovo vraćao odlasku.

Vrata transportnog vozila su se zatvorila i motori su počeli da grme. Vozilo se streslo, a

snažne gusenice su zaškripale. «Oba pogona punom snagom!» naredilo je. Motori su počeli da grme još snažnije. Transport se kao neka velika životinja kretao napred, zatim je povećao brzinu i udaljio se od uporišta, direktno u centar pustinje.

Vozilom je kroz pustinju upravljao računar, jer sebi nisu mogli da dozvole gubitak vremena. Putovanje je bilo mirno, bez zapleta. Kroz pustinju nije prolazio put, ali takvom vozilu put nije potreban — snažne gusenice su s lakomću savladivale sve prepreke. Povremeno su se pojavljivale dva izviđačka vozila koja su kao ogromne bube žurila ispred teškog transportera. Izviđači su uglavnom potvrđivali da se u blizini ne primećuje ništa sumnjivo.

Tako je bilo sve do onog trenutka kad se na nebu pojavio neprijateljski lovac. Tada su se nalazili toliko daleko od uporišta da sebi više nisu mogli radio-stanicom dati pomoćnu. Morali su da prihvate borbu.

A avion je nekoliko puta preleteo transporter, a onda je napao. Energija blešućih zraka topila je pesak i odbijala se od oklopa. Izviđačka vozila, naružana topovima, odmah su odgovorila vatrom. Ali, uzalud, jer je avion zbog velike brzine i niskog leta bio van dometa topovskih zraka.

Inače, u početku ni avion nije imao uspeha. Zaletao se u svoju žrtvu kao velika ptica i tražio slabe tačke u njenoj odbrani. Najzad je otkrio nedostatke i iskoristio ga. U niskom letu, odmah iznad jednog od izviđačkih vozila, ispalio je malu raketu i povećao brzinu da ga ne zakači eksplozija. Prateće vozilo je nestalo u oblaku dima i sopsvenih deljica. Avion je istu taktiku primenio i na drugo vozilo. Još jedna eksplozija i još dve smrti...

Transporter je sada bio zaštićen samo sopstvenim oklopom. Za avion to više nije bila prepreka. Dva najsnažnija projektila vazduh—zemlja imao je još otkacena ispod trupa. Pri sledećem preletu avion je leteo na nešto većoj visini i sa veće visine ispalio oba računarski podesavana projektila divovske razorne snage. Oklop načel energetskim zracima nije izdržao udarac.

Velika vatrena kugla prepolovila je vozilo. Pri tom je otkinula komandantsku kabinu i bacila je iza gomile kamena. Tada se onesevstilo.



Probudio se sledećeg dana, kada je sunce već bilo visoko iznad horizonta.

Ustao je bez teškoća, bez obzira na to što je bio ranjen. S druge strane kamena ugledao je užasan prizor: ugujenjani ostaci velikoga transportnog vozila bili su razbacani daleko naokolo, a napječi do vozila štrčao je prema nebu kao žalosni spomenik žrtvama jučešašnje pustinjske bitke.

Otkrio je i strašno unakažen leš jednog od vozača. Znao je da ne sme da gubi vreme. Bio je usred pustinje, na stotine kilometara daleko od naselja i uporišta. Na povratku uopšte nije smeo da posumi, jer je takav pokušaj već unapred bio odušen na neuspah. Morao je što pre sebi da uredi sklonište. Blizu gomile kamena doneo je deo upotrebljivog materijala, a onda se prihvatio skupljanja zaliha, koliko njih je još ostalo. Bilo ih je mnogo, skoro previše. Izračunao je da bi mu pri najmanjoj i najskromnijoj potrebi bilo dovoljne dugo, veoma dugo... Potražio je najpogodniji položaj u kome će u krajuju štednju životne energije preživeti najduže. Potom je zavrtne oči...

Iz razmišljanja ga je probudio udaljeni zvuk. U početku za njega nije mario. Prividno je, pomislio je Ali, zvuk je postajao sve jači kao da se približava. Odučio je da napusti sklonište. Pogledao je naokolo. Nigde ništa. Ali, zvuk se još čuo. Podigao je pogled prema nebu. Linija dima koju je primetio vukla se iz motora aviona koji su goreli. Samo trenutak kasnije ovaj se srušio iz obližnjih pešćanih dina. Očekivao je eksploziju. Eksplozije nije bilo.

Neko vreme je još mirovao, a onda je krenuo prema mestu gde se avion srušio. Popo se na dinu. To je za njega bio veliki napor. Neizložene rane, nedostatak hranljivih materija, izloženost pustinji — shvatio je da kraj više nije tako daleko.

Upodnožju dine ležala je olupina. Noge su mu pokleknule i skitirao se nizbrdo. Kad se probudio iz nesvestice s mnogo muke je ustao i razgledao olupinu. Pilotka kabina bila je toliko sploštena da leš pitača nije mogao da identifikuje i na osnovu toga utvrdi kojoj strani avion pripada. Drugih znakova na avionu nije bilo.

Opet je osetio da mu ponestaje snaga. U novoj agoniji čuo je još jedan zvuk. Pre nego što mu se zamagilo u glavi, pomislio je: «Pilot je uspeo da pozove pomoć...»

Vozilo koje je dolazilo više nije video.

Probudio se na ležištu i sobi koja je posedela na bočnicu. Njegove prve reči bile su: «Da li je već kraj? Da li je rat završen? Osećao je da u sobi nije sam, ali lica nije raspoznavao. Vid mu se polako izoštravalo.

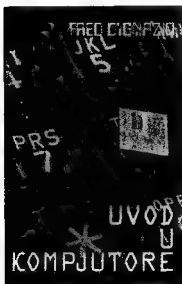
«Da, da. Kraj je rata, već odavno...» Učinilo mu se da glas dolazi iz velike udaljenosti. Neko se nagnuo iza njega. Neko s hirurškom maskom. «ko... ko...» Pre smrti imao je samo još jednu želju: želeo je da sazna, ko je pobedio. Onaj nad njim je umesto odgovora skinuo masku.

Uzasnusno se. Dakle, pobedili su oni! Proletaču mu je misao kroz bioprocesore mozga koju su se gasili. A posle nije još jedna, poslednja. LJUDI su pobedili! Nas ROBOTI!

VILKO NOVAK

UVOD U KOMPJUTORE (eng. Messner's Introduction to the Computer). Autor: Fred D'Ignazio. Prevela Jasna Blažičko. Izdavač: CGP Delo, OOUR Globus, Zغرب.

Oznaka autora je rečita naznaka o žanru knjige: "sa ženom, dvoje dece, tri robota, jedanaest računara i mačkom Mivi" živi negde u Virđžiniji. Da je ovo delo izašlo kod nas pre godinu dana, u svakom slučaju bi mnogima pomoglo da se snađe u opštoj kompjuterskoj groznici. Ali pošto se ta groznica sleгла brže nego groznica subotnje večeri, onda će se tačno 250 strana ove knjige malog formata na jugoslo-



venski ponedeljak prodati već svega zbog ugleda izdavačke kuće Globus i njene zbirke Posebna izdanja. Naime, od izlaska originala (1983) i u našem osmisljenom društvu izašlo je nekoliko temeljnijih radova o računarstvu, iako je istina da je veći deo na slovenačkom jeziku i istočnoj varijanti, pa je povaljno da se i u zapadnoj varijanti nešto objavljuje. (Za nas koji se mučimo izdavačkim dvojezičkom Mok mikra zanimljiviji su baš Rječnik i Kazalo kao živ dokaz da se u Sloveniji i Hrvatskoj najdoslednije traže računarski izrazi na jezicima naših naroda; u ovoj knjizi je, na primer, ROM "ispisna memorija"; a čitaocu koji prvi pogodi šta je književnik, poslaćemo posebni poklon Mog mikra.)

Fred D'Ignazio tipičan je primer američkog pisca koji ume široj javnosti veoma jednostavno da objasni veoma složene stvari, inače pomaze u uređivanju dva časopisa o računaru, napisao je tuče više ili manje popularnih knjiga, a uz to je stručnjak za robote. Zato bismo njegov Uvod najkraće

ovako označili: ako o računaru mi ne znate ama baš ništa, onda čete u jednoj večeri steći baš lepi pređak toga "novog oblika života", kako zanesano kaže u završnoj reči kod citira pionira Džona Viltija ("Dopadalo se to nama ili ne, kompjuter je dete čovečanstva. To je neizbežan proces koji više ne može da se zaustavi. Možda je upravo to svrha celokupnoga biološkog života: stvoriti novi oblik života.")

Da, priča je upravo tako nabijena rečima, "reklamna", mestimično nametljivo dosadna, ali na kraju saznate baš sve, od rođenja Atarjia, IBM-a i Epla do smetizovanja zvuka, industrijskih robota i veštačke inteligencije. U knjizi ćete uzalud tražiti istingne i tehničke podatke, ali naići ćete mnogo anegdota o ljudima i pre svega mnogo fotografija koje govore same za sebe (ENIAC, prvi digitalni računari za opštu upotrebu, na 93. strani je tako reći patetičan pomejar na pređenom putu za koji zaboravljamo da postoji tek nekoliko decenija.)

Možda je dragocenost ovakvih knjiga upravo to: kad ih prelistamo i pročitamo, utvrdimo da svet računara nije naseljen samo ROM-ovima i RAM-ovima, nego da njemu žive i rade pre svega ljudi. To znači da će hakerima knjiga dati malo ljudskog elementa, a i alke će možda ubediti da je računar oruđe bez kojega savremeno društvo više ne može da drži korak s vremenom. "Računar ne poznaje stranece", napisao je autor u uvodu. "Sve dok imate otvoren, aktivan, radoznao razum, kompjuter može da vas odvede u čudnesne krajeve."

ČRT JAKHEL

EURORUN, STATISTIKA, kasetas s tri programas za ZX spectrum 48 K. Nezavisno izdanje Xenon, p.p. 601, 61110 Ljubljana, 1985. kutija, kasetas i priručnik: 1490 dinara

Još pre izlaska dospela su mi u ruke dva programa koja bi upravo trebalo da se nađu u knjižarama (ili su možda već u njima). Reč je o upoznavanju Evrope avanturu i statističkim podacima.

Da vidimo svaki posebno, a prvo Eurorun.

Ideja: dok hodaš Evropom, saкупљaj ono što je dobro u svakom mestu.

Izvođenje: bez kritike. Grafika je zaista dobra (Pixasol!), slike su lepe i crtaju se sve brže. Može se birati između likovnog («crtaji») i tekstovnog («re crtaji») načina. To je dobro kad se geografija malo bolje upozna pa čovek više ne želi da čeka na sliku. Dok se crtaju slike i ispisuje tekst može se tipkati sledeća naredba — » vesi s



lim nedostaje samo reakcija (klik) kao pri igraru Ljevel 8, da se zna da li računar prima otkucano. Inače trik služi svojoj svrsi i dobro dođe. Rečnik nastavlja grupu po dve reči, i sve se nalazi u priloženim uputstvima.

Praksa: nema smisla navoditi iskustva, jer ćeš ubrzo sam shvatiti mnogo toga. I uputstva kazuju da je igra jednostavnija nego oba Kontrabata (tačno, i još kako!). Znači da treba skupiti malo para, krenuti s knjižaru i stvoriti sopstveni utisak. Nećeš zažaliti.

A sada nešto o programu Statistika.

Ideja: upoznavanje evropskih zemalja na jednostavan način.

Izvođenje: jednostavna upotreba, pregledni meniji, lepo formatizovani zapisi, doradne slike, mnogo mogućnosti. Pretpostavimo da se zanimam za Finsku. Prvo biram «mapu zemlje u Evropi». Iz glavnog menija selim se na listu zemalje — tasterima 6 i 7 biram «svoju» zemlju, zatim pritisnem ENTER. Iscрта se mapa Evrope, a na njoj strelica pokazuje Finsku. Pritisnem šta bilo. Doizaj pojednostavljena mapa «moje» zemlje s njenim grmbo/zastavom. Oko slike je tekst iz kojega pročitamo podatke o glavnom gradu, površini, stanovništvu, valuti, službenom jeziku, privredi i susednim zemljama. Opet pritisnem taster koji hocu. Sada mogu da nastavim sa sledećom zemljom sa liste, a mogu da se vratim na spisak i izaberem neku drugu. Ako bil želeo da Finsku poredim s drugim zemljama, vraticu se u glavni meni. Sada mogu da razgledam dija grame veličine, broja stanovnika i naseljenosti. Ako nisam zadovoljan grafičkim poređenjem, pribegnem drugim mogućnostima: s obzirom na prethodno pomenute količine mogu da dobijem spisak zemalja koje imaju nešto više ili manje od one koju sam izabrao. Sve je jednostavno i ide bez teškoća.

Dakle: ako imaš računar, ne treba da kupuješ atlas — osnovne podatke saznaćeš iz ovog programa.

»STRUMPFUVI«, kasetas sa programom za ZX spectrum 48 K. Sopsivno izdanje Xenon, pp. 62, 61100 Ljubljana, cena: 1490 dinara.

ANTE UGLEŠIĆ

Kad mi je na ocajnjavnoj poslatas nova igra, nisam ni pretpostavljao da se ju-naci poznatih crtanih filmova mogu tako uspešno prenati na računar. Posle nekoliko trenutaka igranja pokazalo se je da se u privučnom pakovanju, napravljenom po uzoru decijih programskih kuća, krije mnogo više. »STRUMPFUVI« su, doduše, avanturistička igra, ali ni izdaleka tako davoiski komplikovana kao što je kod igrara te vrste uobičajeno. Autori su očigledno imali nameru da naprave avanturističku igru za staro i mlađo, igru u kojoj će polteraci sa svojim roditeljima i starijom braćom i sestrama nastojati da savladaju pakosnog Gargamela i prijatnom pustolovinom zamene dosadan TV program. To im je nesumnjivo odlično uspelo. Igra je u stručnom pogledu neverovatno doradens i zašlužuje punu pohvalu. Bez ikakvog uteszanja može da se meri sa najboljim (ne boljim, već najboljim) programima, izradenim na Zapadu.

Na svakoj lokaciji gde ulazite, program nacrtas sliku preleda ili prostora koji vidite. Specifičnost »Strumpfova« je i u tome što se slike lokacije crtaju odmah, ali zato su manje nego kot «Kontrabata». Tako otpada često mučno čekanje na iscrtavanje. Ekran je gledeljen na tri dela: prvi, gde zajedne prostor u kojem se naizazite, i drugi gde piše šta sve prinosite, neprestano su na svojim mestima i ne pomeraju se nagore, ali je veoma korisno, jer nam samo na taj način obi ostaju neprestano «odvezane», a džep dostupan. Treći je zadužen za komunikaciju sa računaruom. Tu unosimo nared-



be i utvrđujemo njihov efekt. Takođe najavljujemo detaljnije podatke o onome što na tekućoj lokaciji vidimo.

Program je čak tako usavršen da se može čuti ukucavanje eksera ili teški koraki džina. Igru možete u svakom trenutku da prekinete i na traku snimite do tada pređeni put ili sliku koja vam se naročito dopadne. Autori su se čak potrudili da greškom pritisnuti BREAK u toku prenošenja na traku, igru ne vrati na početak ili da čak resetira računar, što je kod većine stranih računara uobičajeno, već se lokacija ljubazno ponovo opiše, a igra nastavlja kao da se ništa nije dogodilo.

Rečnik sadrži prilican broj reči (manje-više sve koje su u neposrednoj vezi sa zbivanjima u zemlji Štrumpfova), a glagoli i ključne reči lepo su navedeni u uputstvu koje dobijate uz program. Navedene su i opisane i ličnosti koje u igri nastupaju, što će vam i te kako dobro doći.

Na jednoj strani kasete nalazi se verzija na slovenačkom, a na

drugo na srpskohrvatskom jeziku. Dobro sam proučio (prošao) obe verzije i moram da priznam da su potpuno identične. Do sada je to zadavalo glavobolju mnogim autorima koji su svoje avanture hteli da prevedu na drugi jezik. Najveći problema obično je bilo sa nekom značenicom koje je mogla da znači više sasvim različitih stvari (na primer, skraćena reč POJE može da znači »pojedi«, ali neki bezobraznici bi odmah izmislili još neko značenje). Takve sitnice obično iziskuju potpunu obradu scenarija.

Program je odličan u svakom pogledu, a novopečena programska kuća XENON obećava svetliju budućnost domaćoj programskoj ponudi. Nova godina se približava i nadam se da sam vas upravo oslobodio briga i dilema oko toga šta kupiti slinu, citem ili sestrici kao novogodišnji poklon.

Dakle, kupite: - ako volite avanturističke igre, - ako ne volite avanturističke igre (zavolećete ih).

Rešenje zagonetke iz oktobarskog broja

Prvi put otkako Moj mikro izlazi učešnici poslali su više rešenja nego igrači koji se dave igra-ma glagolova za izgašavanje skale Prvih deset Mog mikra. Nismo ih

9	4	5	5	=23
4	8	10	2	=24
2	4	1	10	=17
5	4	4	3	=16

= 20 = 20 = 20 = 20

brojali, ali da sve dopisnice slo-žimo jednu na drugu dobili bi-mo stub od oko dva metra. Ne-ku su poslali i po više dopisnica. Rekorder je Jožef Goda iz Zma-jeva koji je poslao čak 91 dopis-nicu (i bio izvučen). Odgovor istinu nije bio težak i postojao je više pravih rešenja. Objav-ljujemo rezultat koji nam je po-slao Haris Jukić iz Sarajeva:

Kao što smo obećali, oni koji reše zagonetku dobijaju raču-narske kasete, među ostalima i originalne kasete igara Firebird, Booty, Shizofrena, nekoliko na-grada u knjigama i komplete olova-ka i privesaka za ključeve s oznakom Mog mikra.

Spisak nagradjenih: Jožef Go-da, Zmajev; Andrej Pucovsky,

Bački Petrovac; Irena Košmač, Bled; Jelena Vokić, Nova Topo-la; Lasko Mukaetov, Đorče Pe-trov; Alan Bagadur, Rijeka; Ce-domir Vrsajko, Zadar; Novak Staničić, Smederevska Palatka; Ivan Žunić, Arilje; Dani Ko-sović, Mostar; Vladimir Mija-vec, Petrovaradin; Boban Ač-mović, Požarevac; Miodrag Dragojlović, Bajina Bašta; Ljub-ko Tasešić, Vrhnik; Toni Bre-zovnik, Polzele.

Nova nagradna zagonetka

Porezi su muka golama i za-natije širom sveta imaju proble-ma s njima. Na koji način prika-zati da su im troškovi veći od stvarnih? Ibro Poštenjaković ba-vi se izradom plastičnih cilindra. Kad je inspektor Tasa Zakera-lo pregledao njegove knjige, pri-metio je da volumena dva cilindra čija je visina 10 cm iznosi 306,9 odnosno 3410 kubnih santimetara, a površina prvog cilindra 204,6 kvadratnih santimetara. In-spektor je utvrdio da se Ibro poi-grao vrednošću broja pi. Koju vrednost je Ibro Poštenjaković u svojim računima upotrebio za pi? Odgovore pošaljite do 3. 1. 1986. na adresu: Redakcija revije Moj mikro, Tilova 35, 61001 Ljubljana, s obaveznom nazna-kom »Nagradna zagonetka«.

Nagrade su novogodišnje:

1. nagrada: interfejs za pali-cu za igru, koji poklanja Sten-mark Elektronik iz Lipnice (Laib-nic - Leibnitz, Austrija)
- 2.-5. nagrada: originalne en-gleske kasete
- 5-10. nagrada: knjige i
- 11-15. nagrada: komplet olo-va-ka i privesaka za ključeve sa znakom Mog mikra.

PRODAJEMO RAČUNARE PO IZVOZNM CENAMA

- SINCLAIR SPECTRUM 16 K
- SINCLAIR SPECTRUM 48 K
- SINCLAIR SPECTRUM 48 K PLUS
- COMMODORE 64
- COMMODORE C-16
- COMMODORE PLUS 4

Periferna oprema za commodore: kasetnik PM-C16, pogon za gipki disk 1541

Crtač u boji. 1520, štampač 801, tiskalo MVS 801-MPS 803, palica za igranje

Periferna oprema za sinclair spectrum: micro-drive, interface 1, štampač seiksha GP-500A, palica za igranje s Kempstonovim interfejsom

METROMARKET

Ul. F. Filizi 4, tel: 993940/631064, 993940/68841 TRST

GENERALTECNICA

Trg S. Antonio 6, tel: 993940/62730, TRST

HARDWARE SERVIS

Najveća ponuda dodatne računarske opreme za personalne računare

Dodaci za ZX Spectrum

- INTERFEJS za jednu a i dve igračke palice (Kemp-ston)
- CENTRONICS paralelni interfejs za povezivanje s printerima
- PROŠIRENJE MEMORIJE na 48 K byt
- RESET DIRKA
- STABILIZATOR NAPONA
- VIDEO IZLAZ
- VIDEO KABEL

Dodaci za COMMODORE C-64

- CENTRONICS paralelni interfejs za povezivanje s printerima
- VIDEO KABEL

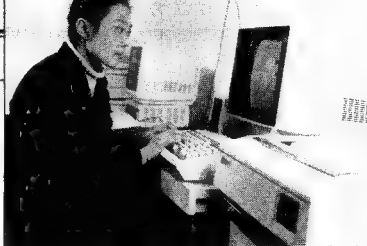
Nudimo vam i servis opravki kvarova za ZX Spectrum, Commodore i većinu ostale računarske opreme

INFORMACIJE: HARDWARE SERVIS, Verje 31 A, 61215 MEDVODE, tel.: (061) 612-548 u sredu i nedelju

Od 1979. godine Kina se otvara prema svijetu i naglo razvija. Naročita pažnja posvećuje se elektroničkom i kompjuterskom razvoju i proizvodnji. Zasad se još osjeća nedostatak siročinja koje se ubrzo osposobljavaju kadrovi u zemlji i inozemstvu. Da bi ubrvali korak se svjetlom, Kinezi otvaraju svoje tržište svima koji imaju šta da ponude. »Do djevojk« prvi su stigli, izgleda, stigli IBM in Hewlett Packard.

U raznim dijelovima Kine podižu nicali specijalizirane tvornice za proizvodnju kompjutora. Možda je kao primjer najzanimljiviju razvoj tvornice telekomunikacijskih uređaja u Nanjingu na jugu Kine. To je bila mala tvornica koja se prije oslobođenja Kine (od 1949. godine) bavila proizvodnjom telefonskih aparata, od 1950. proizvodi telekomunikacijske uređaje, a od 1960. i televizijske uređaje, štampane ploče, mikrokompjuterske sisteme i teletypewriter. Od 1979. godine proizvodi kompjutore i softver po stranim licencama. Međutim, inženjeri ne shvaćaju licence kao nešto trajno, nego samo kao odskočnu dasku od osamostaljenja. »Mi ćemo dokazati da su naši kompjutori isto onako dobar kao inozemni«, kaže Liao Yu-ming, zamjenik generalnog direktora u Ministarstvu elektronske industrije. Sada je tvornica u punom poletu, jer ima plan da u 1985. godini tržištu ponudi oko 10.000 komada kompjutora (osmo i šestnaestobitnih) i više od 10.000 kvadratnih metara štampanih ploča za različite kompjuterske procesne jedinice. Tvornica je otvorila i nove meto-

de tehničkih i tehnoloških invazija potrebnih velikim tvrtkama u zemlji. Pod motom »upotrijebiti vlastito znanje« nastao je po vlastitom dizajnu mikrokompjutor VENUS II sa 67% ugrađenih dijelova domaće proizvodnje (uključujući i štampane ploče), čime se konstruktori mnogo pouzde. Sistem se bazira na centralnom mikroprocesoru 6502. Taj mikrokompjutor već je prodat raznim naučnim grupama, sveučilištima, srednjim školama, bolnicama, tvornicama i kancelarijama. Tako ga srednja škola u Sangaju upotrebljava za izradu programa ispitnih testova, a JILIN - istraživački institut tradicionalne kineske medicine dizajnira programe za istraživanje i dijagnostiku bolesti, itd. Prodat je i jednom selu u provinciji Henan da bi farmeri uz njegovu pomoć mogli da vode svoje računovodstvo. Sef inženjera iz te tvornice rekao je novinarima: »Znamo da zastoje, ali silici čemo. Osvajali smo dio po dio i izbacivali uvozne dijelove u ugradili svoje proizvode, na kraju smo stvorili i vlastiti dizajn.« Zbog takvog razvoja tvornice morali su da uvedu nove proizvodne linije i zamjenik rukovodilaca inženjera tvornice kaže: »Znamo da tri godine nove proizvodne linije davat će oko 20.000 kvadratnih metara štampanih ploča za kompjutore i elektroničke uređaje i pravilni profit od 14 miliona dolara na godinu.« Naglasio je da razvoj kompjuterske industrije zavisi od razvoja upotrebe kompjutora u društvu. »Postoji i treća industrija - trgovina, prodaja i obrazovanje - koji se moraju



razvijati.« Dosjedno tome, tvornica već ima osiguranih pedeset servisnih centara u većim gradovima širom zemlje i niz obrazovnih tečajeva, osigurata je i literaturu u rukovanju kompjutorima. Sličnih poduhvata ima još nekoliko u NR Kini. Da bi se osigurali kadrovi, dugoročno se planira i već se učenici osnovnih škola upoznaju s kompjutorskom tehnologijom. Televizija redovito emitira obrazovne emisije.

Ove godine je od 25. 6. do 25. 7. bila u Pekingu izložbenom centru i izložbom pod nazivom »Svaki kineska kompjuterska proizvodnja i aplikacije '85«. To je ujedno bila i prilika da se obilježi prvi nastup Kina Hewlett Packard kompanije, novoga Sino-američkog zajedničkog poduhvata koji financiraju Ministarstvo elektronske industrije, Pekinška općinska uprava i kompanija Hewlett Packard iz Kalfornije. Cilj je osnovati modernu, visokotehničku elektronsku korporaciju u Kini za proizvodnju elektronskih ispitnih uređaja. Izložba je prikazivala sva dosadajna dostignuća kineske kompjuterske industrije: XZ-PC, GREAT

WALL 0520A, porodica ZD s najjačim ZD-2000B, ZD-065, ZD-800 i ZD-2500Q, zatim WTY mikrovidiomat, DATAMAX-186, spomenuti VENUS-II i kućni MPP-II, PZ 80 i PZ 80A. Svi su bili sa vanjskim jedinicama (monitorima, diskovima, printerima, ploterima i kasetofonima). Bilo je i makete robotičkih i proizvodnih linija kojima upravljaju kompjutorski sistemi. Na jednom štandu Kinezi su demonstrirali stvaranje digitalne slike kamerom, a na nekoliko drugih štandova prikazano je upravljanje kineskih karaktera upotrebom različitih kodova i načina, pa razni aplikativni programi za upotrebu u hotelima, agencijama, uređima za dizajn, obradu tekstova, računovodstvo i slično.

Uz kineska dostignuća prikazano je i šta Zapad nudi: Olivetti M-24, Commodore C-16, Sinclair ZX Spectrum +, Amstrad CPC 464, Hewlett Packard IPC, Apple Macintosh, Apple IIe, Sharp MZ-700, a najviše proizvoda IBM-a, PC-AT i PC-XT.

(Zoran Sanković, Peking)

Tužna jesen za šahovske prvake: dok je u Moskvi Kasparov izvikao žezlo iz ruku Karpova, na drugom kraju Zemlje, u američkom Denveru, izgubila je primat i mašina, računar krey X-MP-4B, koja staja 14 miliona dolara, a koji se smatrao najjačim »šahistom« od svih elektronskih rivala. Naime, na severnoameričkom prvenstvu pobjeđo ga je mikroročunar san koji staja samo 20 hiljada dolara.

U stvari, borba se vodila između dva programa. Robert Hajat (na fotografiji je u kratkim rukavima) jedan je od glavnih autora programa Blic koji se do sada smatrao ne samo najboljim na softverskom području, nego koji je često zadavao i nerešive probleme i ljudima koji su jaki šahisti. Računar krey je ujedno obaveštavao i analizirao 100 hiljada poteza na sekund i zato se smatrao potpunim favoritom.

Ali onda se pojavio Hans Berliner, stručnjak za računske inteligencije i bivši svjetski prvak u šahovskom šahu (levo na snimku). Koncipovao je šahovski program

Oraki, ali taj samo bira pravac napada i onda vođenje partije prepušta drugoj jedinici nazvanoj Serčer (traaga). Taj program je napisao Karl Ebeling, apsolutno pozantne visokoskolske asistentice Karnedči-Meilon, dok je ministarstvo odbrane dalo pare za razvoj procesne jedinice »Traaga« je naime kutija u kojoj se nalaze 64 namenska procesora, što znači tačno onoliko kolikor ima šahovskih polja. Svaki procesor bdi nad svojim poljem i kad se na njemu nalaze neka figura, on analizira sve moguće izlaze. Sva ona 64 čipa preračunavaju više od 175 hiljada

pozicija na sekund odnosno 30 miliona u tri minuta, vreme koje je na računarskim turnirima odmereno za jedan potez.

Kombinacija program Oraki i Serčer nazvana je Hitek, i pobjezna s hardverom mikroročunara san. Hitek je već početkom oktobra pobjeđo na turniru u Pittsburghu, gde su pored šest računara učestvovala četiri majstora. Zatim je u denverskom hotelu Radisson pripremljen okršaj između tandema krey-blic i san-hitek. Potezi su prenošeni preko telefona, jer računari su ostali »kod svojih kuća«: krey u Mendota Hajs (Minn-

sota), san na univerzitetu Karnedži-Meilon (Pittsburg). Kvalitet partije nije bio nimalo nizi zbog toga. Prvi put u istoriji je neki program igrao kao snažan šahista. Čovek, bio je komentator međunarodnog majstora Dejvida Levija, stručnjaka za šahovske probleme.

Krey je vodio bele figure i u otvaranju je izabrao kraljev gambit. Posle dva časa je mikroročunar san u poziciji beloga našao pukotinu i zatim više nije bilo šahnja. »Bili smo prepusteni na milost i nemilost«, izjavio je Robert Hajat, kroy gubitasta.

Da li je novi šampion spreman da odmeri snage i s pobjednikom moskovskog duela? Berliner kaže da još nije, ali ne krije nameru da se pre ili posle bori za takozvanu Fretkinovu nagradu od 100 hiljada dolara koji čekaju pisca onoga šahovskog programa koji pobjedi svjetskog prvaka. Berliner veruje da će 1990. godine biti mogućnosti približno izjednačene u jednom takvom dvoboju. S tim se slaže i majstor Levi: »Svojevremeno su šahisti dolazili da se smeju.

Dogodine će dolaziti da posmatraju. A ubrzo će dolaziti da bi učili.«



Veo je pao sa još jedne velike nade sadašnjih dana. Najznačajniji računar samo na jednom čipu ili transputer, kako ga nazivaju ostvijen (izrađen je kod firme INMOS), pr nekoliko dana prvi put je predstavljen javnosti. 32-bitni mikračunar pete računarske generacije oslanja se na arhitekturu RISC (Reduced Instruction Set Computer) koja omogućava izvanrednu brzinu 10 miliona operacija u sekundi, četiri puta više nego obični 32-bitni supermikro (na pr. Motorolin 68020 ili Intelov 80386). IMS T414 staje u 200 američkih dolara, a ove mašine se odlikuju još po tome što možemo veoma lako da ih povežemo u višeprocorske sisteme na kojima može više postupaka paralelno da teče (svaki T414 možemo da povežemo sa četiri susjedna brata). Povezivanjem 300 transportera možemo, na primer, postići procesu snagu koju trenutno ima najjačiji računar na svetu CRAY XMP-1.

Personalne radne stanice s takvim srcem (možemo ih očekivati kroz nekoliko godina) zajedno s novim "memorijama" omogućuje široku upotrebu metoda veštačke inteligencije i dalje spektakularna dostignuća na području robotike i računarske grafike.

I na Dalekom Istoku saobraćaj više nije ono što je bio. U glavnom gradu zemlje zjaveva nedavno je raspiše konkursa za računarsko regulisanje saobraćaja (pobedila je ostrvska korporacija Plessey).

Mada je u saobraćaj uključeno nekoliko desetina najsaoobraćajnijih rasrksnica, a automobila je ipak malo, zadatka nije nimalo lak. Naime, program će morati da se pobrine za lakše i tekuće dnevno kretanje čak pet miliona biciklista.

Američka revija Krijetiv kompjuting (Creative Computing) objavljuje svoj spisak "deset najboljih računara svih vremena". Među njima ćemo naći pr svega američke mašine (kolekto adun, gavljan, IBM PC džunio, matel ekverjes, TI 99/4A itd.), ali i Sinklerov ZX-80. Britanski Gardijan (Guardian) iz kojeg prenosimo vest, piše da bi se tom spisku mirne duše moglo da doda još nekoliko britanskih "užasa", kao što su bili računari orik 1, sord MSi kompjutere links. Vremena se, međutim, menjaju: još do pr dve godine je tenjerna revija Personal Computer Varid posvetila akvarijusu šestostorani "benchttest" u koji, saževši sve u zaključak "akvarijes je odlična mašina", dok Amerikanci danas pišu da bi proizvođač morao korisniku tog računara da obezbedi i gumene rukavice...

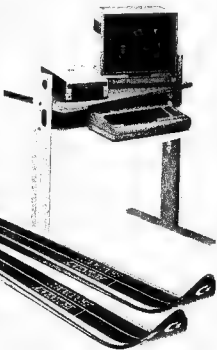
Programi ljubitelja i poznavalaca sistemskih programerske opreme koja se bavi računarskim huliganstvom, u Novom svetlu donosi s novo ime: trojanski konj. I šta ovi momci rade?

Ništa naročito. Napišu program koji, navodno, treba da uređi, na primer, vašu datoteku na disku po veličini, starosti ili po nečemu drugom i na oglasnoj tabli javne mreže za prenos podataka, pod izmišljenim imenom, ponude ga korisnicima. A onda... program učitaa, pokreneš i kroz izvesno vreme se zabezedeš, jer na ekranu piše: "Ah što sam te". Na disku (po mogućstvu tvrdom) sve je iznos. Izbrisano.

Još kruća varijanta istog vica su programi koje nazivaju vici. Oni zaista urade ono što je obećano, mada za dodatak u nekoj datoteci, koja im slučajno dođe pod ruke, tu i malo promene bit ili dva. Šteta otkrivate kad je mnogo veća.

Na mnogim tržištima Komodor gazi po trnju. Kao dokaz može da posluži i ovaj isečak iz dvostranog oglasa u vodećoj italijanskoj reviji Panoram. Naime, onim italijanskim kupcima koji kupu disketnu jedinicu 1541 ili monitor nudi se specijalan paklopn po izboru: amučke marke komodor edenvečer ili stalak za računar.

U drugim zemljama Komodor je već i ranije provodio sične ak-



cije. U Velikoj Britaniji, na primer, kupcima paketa svojih proizvoda omogućio je besplatni dovednovni boravak u jednom od hotela širom razgranate mreže.

U trgovinama po celoj Zapadnoj Evropi za kupce usudnih računara bori se čitav čopar proizvođača. Neki priznaju da su upali u tesnac, druginude sve novije verzije i nadaju se da će se prodaja ponovo podići do istih visina kao u dobrim starim vremenima. Porodična MSX računara, izgleda, kao da je izuzeta iz ovog takmičenja. Na topliste nije zalutao ni jedan od njih, pa izgleda da se kod MSX već dosta dugo ništa nije promenilo.

Kao što nam je poznato, izgled često vara. U Japanu i Velikoj Britaniji prodali su već 1,3 miliona MSX računara. Veoma se takođe izmenila situacija kod softvera, jer danas praktično možete dobiti svaki novi program i za MSX, bilo da je u pitulju igra ili uređivač teksta. Japanci su u Evropu poslali samo nekoliko hiljada računara i odmah su sve prodali. Manje srećne ruke bio je Philips koji s tipovima 8000 i 8010 nije naročito oduševio kupce. Gumena tastatura i nedostatak ugrađenih interfejsa oduševili su možda pre nekoliko godina, ali ne i danas. Tu su suviše kasno shvatili i kod Philipsa i na brzinu ponudili 8020 kome se sada više ništa ne može prebaciti.



Pre nekoliko sedmica Japanci su odlučili da "zvanično napadnu" i Evropu. U Svajcarskoj i SRN osnovali su prodajne interesne zajednice koje, naravno, neće samo moralno podržavati. Pre svega, potrudice se za prodaju u školama, pa su u tom smislu izradili prilican broj adekvatnih programa - u nemačkim i engleskim "mekim kućama". Paralelno je krenula i velika reklamna kampanja. U svim medijima Zapada možemo videti ili pročitati nešto o MSX i baš to nas prilično čudi.

Ova ofanziva je, čini nam se, malo preuranjena. MSX računara, bez izuzetka, izrađuju velike fabrike koje uopšte ne zavise od njihovog uspeha. Sve do danas smatrale su da je nepotrebno unaprediti prodaju, a to čine baš u trenutku kad u rukama imaju novi adut koji će srazeti oko Nove godine. To će biti novi MSX, zvani MSX II. Ime je prilično nesrećno odabrano, jer navodno na pomisao da će time optasti "prvi" MSX. Inače, biće potpuno kompatibilni. Naravno, svi postojeći programi i hardver, svi dodaci biće upotrebljivi i za MSX II, a mnogi novi programi neće odgovarati prvij verziji. Proizvodnja prvobitnog MSX neće prestati, mada proizvođač namerava da ga pojeftini i da staje samo 150 DM.

Šta će biti novo? Starom centralnom procesoru praviće društvo Yamahin video čip 9329 A. Umesto 16, po novom biće moguće čak 256 boja, a rezolucija grafike povećaće se na 512x212 tačaka. U MSX II srešćemo novi basic (verzija 2.0) koji će i već onako bogatom rečniku naredbi dodati još LINE, BOX, PAINT, PSET i COPY, basic interpretera

su, umesto već ranije obimnih 32 K, namenili u ROM čak 48 K prostora. Promenljiva memorija (RAM) porasla je na 128 K, a novo je i to da će MSX moći, bez dodatnih kartica, da prikaže 80 znakova u redu. To ga je svrstalo među najjeftinije CP/M računare. Kao poslasticu pominju još ugrađenu časovnika, kalendara i čak password (odrednicu), što će omogućiti izradu i upotrebu pravih poslovnih programa. Od nove sposobnije grafike najviše će dobiti, naravno, igre.

Pojedini proizvođači pokušaće, razumljivo, da privuku kupce na svoju stranu bombomana kao, na primer, Jamata koja će svom dosadašnjem "muzičkom" priključiti još "grafički" računar koji će smooi čak 128 K video RAM. Toshiba obaćava novi tip koji će imati RS 232 interfejs, Sony priprema svoj novolijuzi s mogućnošću kombinovanja videa i grafike, a Pioneer će, navodno, prvi ponuditi kućni računar s CD ROM (CD-disk koji, doduše, poznajemo kao novu gramofonsku ploču) kapaciteta koji ide u stotine Mb. Predstavnici MSX klana nerado razgovaraju o nasledniku klase II. koja se još nije pojavila na tržištu, mada se saznalo da će to biti šestnaestobitni, izrađen prema najnovijoj tehnologiji od visokointegriranih delova koji će omogućiti neverovatno niske proizvodne - i prodajne - cene. Voz koji se približava u udaljenosti je, doduše, na izgled mal, ali isto tako, kad stigne do tebe, može nemilosrdno da te pregazi - osim ako si u njemu.

Miha Podlogar

Od proizvođača smo uspešno izvučemo neke zanimljivosti o nasledniku Inesa, o uređivaču EVE. Saznali smo da ga, doduše, muči staljingradski sindrom, ljubičasti neprijatelj sa slovom »e« već »zidine potkopava, vrata se otvara«, mada predaja, ipak, ne dolazi u obzir. Ako bude sve u redu, kasete s engleskim priručnikom biće još pre nove godine ovde, a sa slovenačkim malo zatim.

EVE je prilagođen za rad sa dugom + ili s takvom u boljoj tastaturi (mnogo upotrebljivaću dirku EXTEND MODE), a vrlo dobro dolaze i mikrodrajfovi, dva još bolje nego jedana. Program je, naime, segmentiran, a u memoriji su za sve vreme samo osnovni deo uređivača takstova i oni drugi moduli koji su trenutno u upotrebi. Gde to može, EVE strpa po dva slova u jedan slog (byte), tako da je s njim moguće obrađivati oko 36 K duge tekstove. Zapis podataka mogu biti dugi do 10 K, a mogu da sadrže i slike (deve veličine 192 x 256 tačaka). Podržava (sa č, š i ž) već deset različitih printera, čak i takve s tratinicom i EPSON RX; njegove sistemske vrednosti mogu se jednostavno menjati i to s posebnim instalacionim programom sasvim bez poukovanja. Set znakova je 256 vrednosti dug, a tastature su dve: obična i posebna (na primer ćirilčna). Iz jedne u drugu selimo se pritiskom na SYMBOL SHIFT i SPACE.

Inače, EVE neće potpuno osuštiniti Inesa – po ekranu zaista možemo da se krećemo potpuno slobodno (»krstića« za kraj reda više nema), ali je zato ograničena dužina reda – kao kod konkurencije na 64 znaka.

nom fortranu napisan je, naime, program koji skraćuje vreme pripreme nastave za osnovnu školu sa deset popodneva na tri. Instaliran je na centralnom računaru Univerziteta E. Kardelj.

Roboti počinju polako da prodiru i u tako zvane društvene delatnosti. Preduzeće iz američke države Massachusetts počelo je da izrađuje robota koji obavlja posao noćnog čuvara u zatvoru. Dok su zatvorenici bezbedni u svojim sobama (gde verovatno gledaju film »Veliko bežanje«) naš robot šeta hodnicima, restoranom, sportskom salom, dnevnim prostorijama i svuda tamo gde niko ne bi smeo da se zadržava. Opremljen je senzorima za toplotu, utvrđivanje pomeranja, televiziju zatvorenog kruga i mikrofonom.

Po želji mogu da ga opreme još sa bacačem suzavca i laserom, a niukom slučaju ne sme biti opremljen vatrenim oružjem. A zašto ne? Zato što mašina ne razlikuje »lopove« od »žandara«.

Računari ubrzano prodiru i u biblioteke. Ako ne u naše, onda u one kod naših suseda.

U Vatikanu su nedavno računalizaciju svoje biblioteke, koja je osnovana 1475. godine, poverili kanadskom preduzeću GEAC. Vatikanski stručnjaci i kanadski majstori za automatizaciju biblioteka prihvatiliće se četrdeset kilometara dugih rafova na kojima se čuva preko 1,7 miliona komada različitog materijala: među njima i 8.000 rukopisa iz vremena od prvog stoleća dalje.

Izvođenje projekta trajeće godinu dana, a sve zajedno – mašinska i programska oprema – stajaće 600.000 američkih dolara.

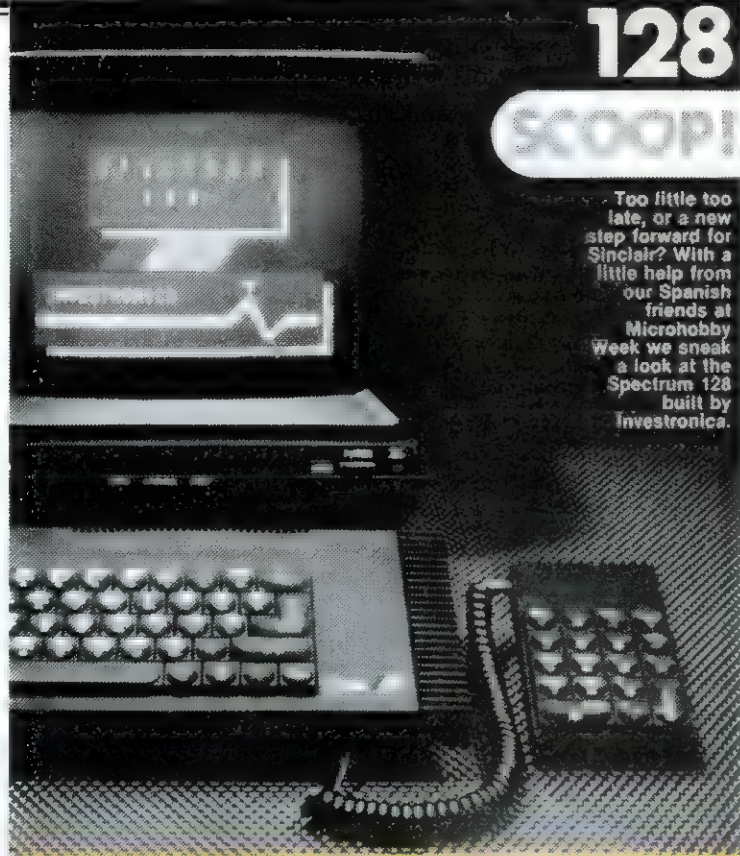
Pisanje ljubavnih i drugih ličnih pisama računarem na radnom mestu može biti i opasna stvar. Službenica koja radi u birou za informacije kanadske vlade nedavno je napisala jedno i zatim pritisnula na pogrešno dugme.

Grešku nije odmah primetila, a najviše su se obradovali novinari koji su dobili pismo kao deo poznatog suvoparnog parlamentarnog materijala.

Otvoraju se nove mogućnosti za upotrebu relativno pristupačnih mikroracunara s mikroprocesorom M68000; za njega će uskoro biti na raspolaganju kompajler za standardni viši programski jezik FORTRAN 77. Napisali su ga u ostrvskom preduzeću Prospero Software i presadili ga najpre na Sinclair QL. Pod imenom QL Fortran biće na raspolaganju kod Sinclair Researcha (za 100 funti), a verzija za ATARI ST stajaće 150 funti.

Stvar nije interesantna samo za korisnike iz industrije i nauke, već i za naše škole. U struktuisa-

Moja mikro na teniskim igralištima! Ove mladice mogli ste da vidite u Splitu, Portorožu i u drugim gradovima, pod rukovodstvom trenera Drage Kvasa. Blaž Trupej (desno) je jugoslovenski prvak u parovima do 14 godina i slovenački pojedinačni prvak do 14 godina. Nandi Trupej (u sredini) bio je treći u seniorskom kupu Slovenije, osim toga najbolji je učenik 4. godine računarke škole u Šentvidu kod Ljubljane. Treći »mikraš« Andraš Tome nalazi se među četiri najbolja u Sloveniji (do 16 godina). Inače, svi su članovi teniskog kluba Partizan iz Medvoda.



Too little too late, or a new step forward for Sinclair? With a little help from our Spanish friends at Microhobby Week we sneak a look at the Spectrum 128 built by Investronica.

Skup (scoop) u engleskom žargonu znači novinarska senzacija. Redakcija britanske revije Jor kompjuter (Your Computer) ponosi se time što je prva uspela da objavi kolor snimak spektruma 128 K, u istom (novembarskom broju) i opis Sinklerove enigme koja bi trebalo da se pojavi sledeće godine (ser Klajv najavljuje »mega računar« sa 1024 K u RAM-u). Za sada španska Investronika proizvodi spektrum 128 ali samo za svoje tržište, a u Velikoj Britaniji pojavio se tek u proleće. Računar će stajati oko 150 funti. Kolege su ga poredile s drugim mašinama sa 128 i misle ovako:

Komodor 128: bolja grafika, zvuk i softver. Cena: 275 funti. Amstrad 6128: uključuje CP/M, monitor i disketnu jedinicu, na raspolaganju manje igara. Cena: 300 funti. Enterprajz (enterprise) 128: uključuje tekst-editor, palicu za igru, a na raspolaganju nema skoro nikakav softver. Cena: 250 funti. Atari 130XE: odlične igre, ali ima ih manje nego za spektrum. I dalje najbolji zvuk i ekranska slika. Cena: 170 funti.

Kod ostrvskog preduzeća PSION poznato, pre svega, po igricama za kućne računare (igra »Zid« na duginoj demonstracionoj kaseti ušla je i u našu istoriju) za poslednju godinu dana potpuno su se preorijentisali: na programe za poslovnu upotrebu.

Pronalazački duh majstora Cliva nikad se ne odmara. Posle duže vremena opet se pojavio pred TV kamerama, u emisiji »Pitanja«. Pripremili su mu sva neprijatna, recimo o električnom triciklu C5 ili nekom drugom manje uspešnom projektu.

Kad je već sve izgledalo da se ništa interesantno neće dogoditi, razgovor je skrenuo na saobraćajnu vezu preko Lamanša. Sir Clive je izjavio da, doduše, nema ništa protiv tunela, mada bi više voleo da vidi most. »A šta vetar?« pitali su ga. »Ništa naročito,« brzo se snašao, »preko mosta treba navući zaštitni omot.«

»Ah, da«, konačno je shvatio i sagovornik, »već znam, šta mislite. Tunel na hoduljama!«

**Već danas vam vaš televizor pruža
više nego što je samo televizijski**

**program
— kad je pravi** **LOEWE**



videotex (CEPT)



teletekst



PAL + SECAM + NTSC



kablenska televizija



monitor s evro-utičnicom

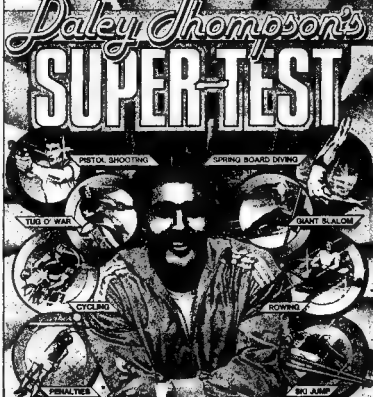


videorekorder (VHS) + kamer



LOEWE OPTA — 8640 Kronach, Industriestrasse 11 — Btx * 50705 #

Zastupnik za Jugoslaviju: **Jadran — Sežana**, telefon: (067) 73-841



Daley Thompson's Supertest

Tip: sportska simulacija
Rečunar: ZX spectrum, C-64, amstrad

Format: kaseta/disketa

Cijena: 6.95 (spectrum), 7.95 (C-64), 8.5 (amstrad), sve u funtama

Izdavač: Ocean

Režime: kruna sportskih igara za spectrum

Ocjena: 10/10

GORAN PAVLETIĆ

limpijske igre u Los Angelesu 1984. potakle su programere da različite sporte i efektivne smjeste u kompjutorsku memoriju. Nastala je prava softverska groznica koja je urodila desetinama programiranih "olimpijada" i pojedinačnih sportova.

Nedavno je ugledala svjetlo dana nova igra tvrtke «Ocean» pod nazivom «Daley Thompson's Super-test» i, rekao bih, stavila točku na i. preuzevši istovremeno primat kao najbolja sportska simulacija sastavljena za «Spectrum». Nakon zaista velikog uspjeha «D. T. Decathlon», koji je u nekim inozemnim anketama proglašen za najbolji softverski proizvod 1984. jedna od najkreativnijih engleskih tvrtki, «Ocean», jurila sada na novi nastav obukujući i sličan enorman prihod.

Program u kojem je riječ, poput njegovog prethodnika «Decathlon» sastoji se od dva dijela od kojih svaki sadrži četiri discipline, a oba zajedno osam prekrasno obrađenih disciplina. Odmah nam čestitajući prvog dijela primljeni ćete da su autori programa Owens i Smith, namna dobro poznati po «Hyper sportsu». U to nas

uvjerava prije svega meni, ali isto tako i način biranja tipki i vlastitih inicijala. Obavivši sve pripreme formalnosti, pripremite se za prvu disciplinu – PISTOL SHOOTING. Kvalifikacijska norma od 2400 bodova ne bi trebalo da vam bude problem. Mete ljudskog lika rotiraju i samo se povremeno i kratkotrajno okreću licem prema vama, baš u tom času morate tipkom za «lijevo» dovesti nišan u ravniu središta mete, a tipkom za «desno» pokretati ga ulijevo ili udesno, ovisno o tome gdje se meta trenutno nalazi. Tipkom za pucanje ispalit ćete jedan od deset metaka kojih imate. Kad se malo uvješite, gađat ćete u sam centar i to će vam uvijek donijeti punih 600 poena. (U trenutku dok ovo pišem moj rekord sa 10 metaka iznosi 4800 poena.) Slijedeća disciplina je biciklizam (CYCLING) koji zahtijeva brzu i sinhroniziranu upotrebu tipki za lijevo i desno. Kvalifikacijska norma od 45 sekundi nije nedostižna; npr. moj najbolji rezultat već prvog dana bio je 35 sekundi. Ova je disciplina savršeno napravljena, ali ipak, moram prigovoriti što u toku vožnje nemamo pokazatelja na kojem bismo očitali koliko nam još preostaje do cilja.

SPRING BOARD DIVING (skokovi u vodu) jedna je od najljepših ali i najtežih disciplina. Drugo ćete se mučiti prije nego što postig-

IGRE

nete normu do 60 poena. Vaš skok sa daske ocjenjuju čak četiri suca, i to svaki samo jedan element (odskok, broj salta u zraku, doskok i opći dojam), a zbir toga je ukupna ocjena skoka. Imate pravo na tri pokušaja, a ocjene se zbrajaju. Autor ovih redaka uspio je dosada zaraditi najviše 73 poena iz tri skoka. Bitno je da svaki put kad odskakete od daske pritisnete «pucanje», jer vas to jače odbacuje uvis, a nakon vratolomija u zraku (lijevo – desno) padate točno na glavu, tj. na ispružene ruke.

Posljednja disciplina prvoga dijela je veleslalom (GIGANT SLALOM). Norma je 65 sekundi, dakle vrlo teška, pa ako ne budete maksimalno pažljivi, nećete stići do linija. Ova je disciplina komplicirana prije svega stoga jer nam stoji na raspolaganju tri položaja skijaša: položaj za spust, položaj za kočenje i srednji najzahvalniji položaj laganog kočenja u kojem biste i vi morali izvoziti cijelu stazu. Na početku se valja dobro zaletjeti (lijevo – desno), potom stisnuti «pucanje» i onda, lagano kočeci, nastaviti protaziti između zastavica. Vrata su postavljena u cikcak liniji, a do cilja ima mnogo da se skija. (Moj rezultat: 58 sek.)

U Superestu imate po tri života, odnosno imate pravo da se dva puta ne kvalificirate (kasnije su norme teže), dok treći put u slučaju neuspjeha letite iz igre. U tom slučaju brzo učitajte – drugi dio...

Prva disciplina drugoga dijela je veslanje (ROWING) i za nju je najbolje koristiti sistem lijevo – desno – što – brže. Kvalifikacijsku normu od 40 sekundi daće se dostići i obično prestići (moje je rekord 24 sekunde). Radi stvaranja napetosti, uz vas se, u donjoj stazi, natječe kompjutorov veslač.

Za one koji vole nogomet i lijepe golove napravljena je disciplina izvođenja jedanaesteraca (PENALTIES). U donjem lijevom kutu ugledat ćete na svojevrsnom radaru svog nogometaša. Morate mu povećati brzinu (lijevo – desno), a pošto ude u šesnaesterac, pojavit će se na velikom ekranu igrač u trku prema lopti. Na vratima se nalazi kompjutorski vratar koji brani izvanredno pa ga je teško nadmudriti. Važno je da u trenutku kad dodirnete loptu desnom kopačkom pritisnete «pucanje» i gotovo odmah pustite. Taj će vaš potez odrediti kut pod kojim lopta kreće prema голу, a mjesto koje će pogoditi možete otprilike odrediti prema «radaru» koji – pošto ste ušli u šesnaesterac – zamjenjuje prethodni prikazujući protivniku mražu i signal za udarac. Ako predugo čekate, lopta će vam u pravilu pružaviti pokraj gola. Norma je 2.000 bodova.

Skijaški skokovi (SKI JUMP), prema mom sudu i ukusu, najtežiji su u cijelom ovom kompletu. Ekran se sastoji od tri ma-

pletu. Ekran se sastoji od tri manja, i to od glavnog gdje se nalazi vaš skijaš i od dva pomoćna od kojih jedan predstavlja bokser, a drugi ilocit skakaonice. Da biste postigli normu od 60 metara, morate skakaču dati što veću brzinu (lijevo – desno), u posljednji trenutak odskočiti (pucanje) i, naravno, pravilno doskočiti. Ovaj posljednji element zadrž će vam manje problema, jer je doskok u ovom slučaju zapravo izravnavanje skija, pa ako to uradite odviše brzo, poče ćete izvoditi salto u zraku, a ako zakasnite, zgignut ćete nos u snijeg. Najbolje je da izravunate skija u trenutku približavanja repova skija zemlji... Rekord moje skakaonice je 84.50 m.

Za kraj je ostavljena najneobičnija disciplina TUG O'WAR ili potezanje konopca. Imate na raspolaganju osam natjecatelja rangiranih prema snazi mišića. Za postizanje norme u prvom krugu odaberite prvog po imenu Hyper Bill. Da biste ga odvučili, tj. prvulki nije potrebno divljačko lupanje po tasteru, već sinhronizirano i lagano, ujednačeno priskakanje tipki za lijevo – desno. Kad prođe prvi rang natjecanja, dobit ćete znatno teže norme, ali vježbanjem ćete i njih ispuniti. (Dosađ sam uspio nadvladati šest snagaora, pobijedio sam i Curly Cobba, a dalje – pokušavam!) Desert dolazi na kraju... Kad završite natjecanje i izgubite svi tri natjecatelja, popet ćete se na najviše postopije uz dobro poznate zvukove zaštitnog signala posljednjih olimpijskih igara. Tribine će oduševljeno pozdravljati novog šampiona, a specijalno za vas bit će priredeni i pravi mali vatromet. Ukoliko se, međutim, ne kvalificirate a sve četiri discipline, na postolju će slavitik iz «Hyper sportsa» a vi ćete pokraj njega doslovno – roniti suzice! Time će biti zatvorena ljetna sezona u očekivanju «Winter Gamesa» uz čvrstu konstatciju da je «D. T. Super-test» uistinu izvanredna igra, jedna od najboljih koje su napravljene za ZX Spectrum.

Nodes of Yesod

Tip: arkadna avantura

Rečunar: spectrum 48 K,

komodor 64, amstrad,

BBC, MSX

Format: kaseta

Cena: 9.95 funti

Izdavač: Odin Computer

Graphics, The Podium,

Steers House, Canning

Place, Liverpool,

Merseyside L1 4AN

Režime: Underwuide

na Mesecu

Ocjena: 7/8

TANE KUNJEVIĆ

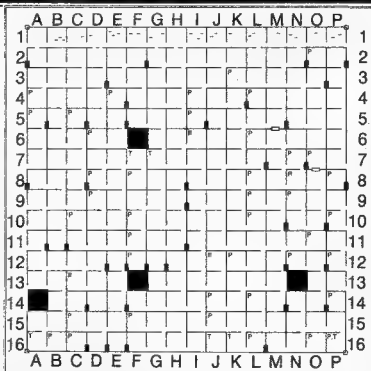
va igra je smeštena, kako autor u uputstvu kaže, "negde na Mesečevoj površini". Inače, uputstvo je urađeno na tri strane i od svega što u njemu piše važan je samo deo o cilju, tako da ne treba kupovati (od pirata) i uputstvo i igru.

Ideja obuhvata čitave dve strane uputstva (autor je napisao i šta je glavni junak je za doručak). Glavnom, zove se Carl (Charlie) i treba da uništi monolit, možda onaj iz Odisjeje 2001. Tako ćeš spasiti svet. Dok je putovao na Mesec, Carl se setio da tamo živi posebna vrsta krtice (meni više liči na pingvina), koja jede zidove. Zato je odlučio da uhvati jednu od njih. U tom trenutku šali sleće i avantura počinje.

Prvo moraš uhvatiti krticu koja iskače iz jednog kratera. Kad to uradiš treba da uskočiš u neku od rupa i potražiš osam "alhemija". Alhemije su predstavljene krugovima, trouglovima i kvadratima plave, zelene, crvene i ljubičaste boje. Razume se, igra ne bi bila zanimljiva ali te u tom poslu ne sprečava gomila profesionalnih smetača. Od njih su najgori: vanzemaljski astronaut koji ti kradе alhemije i izmaglica od koje padaš i nesest. Na svu sreću, tu je krtica koja može da uništi sve osim astronauta i životinje koje hodaju. Krticu još koristiš za prokopavanje zidova. Za uništenje astronauta tu su gravitacioni štapi koji vuku sve nadole. Kada astronaut dođe do dna ekrana, treba samo proći kroz njega.

Igru počinješ sa tri života i njihovo stanje vidiš kao ritam srca. Na nekim mestima se umesto predmeta naizgled kaccije. Pokupi ih jer ti donose život. Kada se pronađu sve alhemije, treba naći i monolit, a zatim ga uništiti. Ja ga još nisam našao, ali možda ćeš ti uspeti. Ako su ti potrebne još neke informacije ili si završio, zovi me na tel. (011) 637-208.

Igra ima 256 lokacija raspoređenih u kvadratu 16x16. Delovi zi-



dova koje krtica prokopava su pojačani. Na lokacijama na kojima piše P naizgled se alhemije ili životi, a u sobama gde piše T nalazi se teleport. Da se ne bi izgubio kada te teleportuju, teleporti sa G-7 te vodi na F-7, A-16 na P-16, i J-16 na K-16. Postoje i četiri (temne) lokacije u koje ne možeš da uđeš. Mislim da se u nekoj od njih krije monolit.

Na početku te računar stavi na jednu od 16 gornjih lokacija. Te lokacije imaju repe i krateri. I ja sam nacrtao crtice (krateri) da se lakše snadeš. Ako se izgubiš, kreni napore pa se orijentiši prema njima.

U igri postoje dve vrste komandi. Astronaut skače kad pritisneš Q, ide levo kad pritisneš V, desno je na B, a gravitacione štapiće postavlja sa A. Krtica se izbacuje na 1, ide gore sa Q, dole sa A, levo sa U i desno sa B. Igru zaustavljaš pritiskom na ENTER. Možeš da igraš kursorima, Kempstonovom palicom ili palicom interface li joystick.

Ako si prošao Underwuride, a Ultimatoe 3 D igre su ti dosadile, zovi svog pirata i kupi program.

Legenda

- izlaz kope se kopa
- prolaz kroz kope se propada
- običan prolaz
- Y teleport
- između lokacija
- krateri

sakupio u posebnoj tački, kao što je to i obično. Mislim da su svi, jer sam ih ispisao (opet) iz kode. Posebno su interesantni uroci. Zabavne rezultate daje Listen, odnosno Hear, samo probaj – na pravom mestu...

3. Praksa: ovog puta, za promenu, samo ukratko. Najvažnija stvar su tačke koje upotrebljavaju u borbi i kod čarobništva (hit points). Kad to padne na nulu, moras da nastaviš sa sledećim životom – na raspolaganju imaš tri. Da u borbi brzo ne podlegneš, potraži štiti, mač, nož, sekuru i slične opasne stvari – na karti su označene. Za uroke ne brini previše – neuspeli pokušaj čarobništva oduzima samo jedan poen od pedeset koliko ti je na početku igre dodeljeno. Moraš znati da većina zavisi od "spoljnih faktora": neki ne pale, ako je u blizini gvozdje, opet drugi ne hvataju bez određenih predmeta (tako, na primer, s Cast find možeš da operišeš uvek, a za Cast zap potrebna je kama). Pogledajmo pojedine termine: Cast snoop pogleda li susednu sobu, Cast zap je korisan u borbi. Cast treasure pokazuje, da li je u blizini neko blago, Cast escape ublažava padove, Cast escape spasavaš se iz nesigurnih

RED MOON

Tip: avantura

Računar: spectrum 48 K, IBM PC, amstrad CPC 464, BBC, MSX alan 1, 48 K, enterprise 64, memořač 500-512

Format: kaset

Cena: 6.95 funta

Izdavač: Level 9

Computing, Weston, super-Mare, Avon BS24 9UR

Rezim: Ko traži, otvoriće mu se
Ocena: 7.9



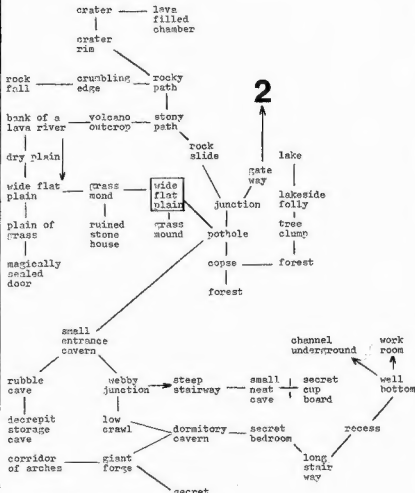
ČRT JAKHEL

Prošlo je mnogo vremena otkako sam igrao Witches Cauldron. Tako nemam ništa protiv, ako ponovo sretnem sličan scenario, ali veličanstvenije koncipiran. Takva je avantura Red Moon, biser koji sam nagovestio u novembru.

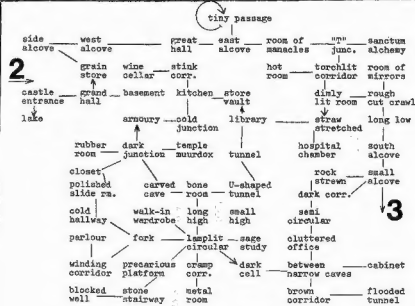
Ideja: moraš da potražiš kristal, izgubljen negde u prostranoj pokrajini. Da bi se nosio o protivnicima, savladao si osnovne magije – nekoliko čarobnih zreka. 2. Izvodjenje: grafika je ovog puta još preciznija i još brža. Opet možeš da kucaš sledeću naredbu, dok se duga bavi drugim stvarima. I rečnik je bogatiji. Naredbe za pomeranje su jednake kao kod Erika i Emerald, ostale sam

situacija, a Cast strong ti vraća snagu. Isto tako su magični neki predmeti: napitak u gradskoj bolnici i prsten na piedestalu doprineće tvom zdravlju, a kad pojedne gliju privremeno se smanjuješ. Pogledajmo sada ko su sve tvoji neprijatelji: takva je većina osoba, a svetli izuzeci su Bostog, Kellf, Nezzon, Saxa i Sog. Da stvar bude još gora napadaju te i duhovi ubijenih protivnika u borbi.

4. Toliko uopšte. Nešto više neću (i ne mogu) da kažem. Inače, za vreme igre, bez uputstva, više ćeš uživati – probaj, ako ne veruješ. I na 348-270 nećeš pronaći mnogo pomoći, a možeš da nazoveš ako smatraš da si postigao velike uspehe. Veselo igranje!



RED MOON-1



RED MOON-2

glagoli	get	unlock	plant
attack	carry	close	move
kill	grab	lock	rub
hit	buy	eat	wash
break	drop	drink	wipe
destroy	put	turn	erase
smash	leave	light	dig
listen	wear	ignite	untie
hear	throw	extinguish	unfasten
psi	speak	press	undo
read	give	push	remove
search	offer	tie	insert
examine	pay	attach	wrap
say	feed	shake	connect
blink	fill	wave	hide
look	empty	blow	pull
help	pour	play	
take	open	bury	

magične reči i uroci	cast snoop
plugh	cast zap
xyzyz	cast treasure
say olabin	cast bounce
say humakaat	cast escape
say satarh	cast strong
say obis	
cast find	

lica	zamenice i brojevi
Bleth the Scorpion	it
Bostog the Dwarf	that
Guardian	them
Kelf the human	her
Nezzon the Healer	him
Drellap the Troll	everything
Saxa the Sage	all
Sog the Newfiling	one
Watchdog (dog)	two
Xiiz the Wizard	three
Ziix the magician	four
Mandana the Vampire	five
Giant the Blacksmith	seven
Statue	eight
Dragons	nine
Grasper	zero
Mummy	nought
Rat	

predmeti	mushroom	boots
silver	pillis	thin
bars	potion	oyster
brooch	hole	fungus
coin	rain	gate
crown	sun	fire
medallion	scroll	wellingtons
necklace	spices	mask
pearl	emerald	flask
book	pool	tubing
codex	acid	tube
moon	safe	axe
crystal	sarcophagus	box
acorn	sword	chalk
dial	bracers	crowbar
grating	cloak	dagger
grate	crucifix	handle
grill	gloves	key
grid	ring	lamp
beans	shield	meat
ball	twisted	leaves
bottle	chain	bridge
mail	mail	sphere
dulcimer	armour	sun
dust	suit	bushes
fan	line	bush
horsehoe	shirt	
shoe	linen	

Načine pomeranja i sistemske naredbe vidi u tekstu.

ova generacija Commodore-ovih računara nije doživela naročite potvale u Mom mikro. Za nju važi slično kao za računare MSX: solidni, »znanstski« izrađeni, a prekasno na tržištu da bi mogli ozbiljno da se umešaju u rat cene. Uprkos tome programske opreme za C 16 i plus 4 ima veće dovoljno. Kao po običaju i tu je počelo s Invadersima, »smotanim« Kongovima i sličnim »legendama«. U Evropi je sada na raspolaganju oko 300 naslova, među kojima nekoliko takvih koje poznaje svaki komodorovac: Grandmaster, Flight Path 737, Blagger, Pacman, Olympic Skier, Hunter... Ovaj broj naglo raste, jer su C 16 i plus 4 relativno novi računari.



4
COMMODORE
TREASURE ISLAND
PIRATES & PIRACY

Treasure Island
Tip: arkadna avantura
Računar: Commodore plus 4
Format: kasete
Cena: 9,99 funti
Izdavač: Commodore
Režije: Da li se sećate Roberta Louisa Stevensona?
Ocena: 9/10

Treasure Island (Ostrvo blaga) najnoviji je program Commodore-ove programske kuće Mr. Micro. Napiso ga je izvanredno dobar programer Greg Duddle koji se očigledno specijalizovao za C 16 i plus 4 relativno novi računari.

Treasure Island (Ostrvo blaga) najnoviji je program Commodore-ove programske kuće Mr. Micro. Napiso ga je izvanredno dobar programer Greg Duddle koji se očigledno specijalizovao za C 16 i plus 4. Scenario je napravljen po knjizi Roberta Louisa Stevensona koju ste možda pročitali, pre nego

što vas je zahvatila hekerska groznica. Malom Jimu Hawkinsu morate pomoći da pronađe blago na ostrvu, čiji su gospodari gusari sa strašnim Silver Johnom na čelu. Jima i vama kao pomoć je samo karta koja je priložena u lepo upakovanoj originalnoj kaseti.

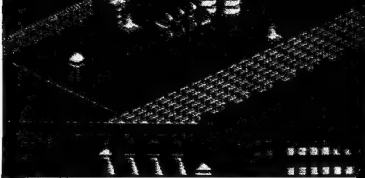
Program vas iznenađuje već u početku. Snimljen je sistemom Novaload koji je sličan zloglasnom Duginom Speedlocku. Međutim, mi Jugoslovani smo savladali i tu prepreku. Drugo iznenađenje je način učitavanje koji nije u običaju kod Commodora: nacrti se slika! Novaload ima i prednosti – program se učitava samo za tri minuta.

Dok razgledate bržljivo izrađenu naslovnu sliku, možete da slušate jedinstvenu muziku iz starih engleskih gostionica. Potom pokrenete palicu za igranje (port 2) u bilo kom smeru i zabava moćno će početi. Ostrvo na kome tražite blago ima dimenzije 8x8 ekrana – dakle, 64 sasvim različite trodimenzionalne slike koje se crtaju u trenutku. Baš tu se pokazuje snažna strana C +4: memorija je za polovinu veća nego u Commodoru 64.

Igra počinje u donjem levom uglu karte. Međutim, gusari željni borbe nalaze se iza svakog ugla i ako niste brzi, ubrzo ćete završiti s mačem u grudima. Branite se na taj način da pokupite neki mač koji leži na tlu i da ga bacite na gusara. Pošto nema dovoljno mačeva za sve gusare, učinite ovako: približite se gusaru koji posebno voli da se igra s mačem (obično su takvi odčeveni u smeđi ili zelene pantalone). Izavijajte ga tako dugo da prema vama baci smrtonosno oružje. Tada se pomaknite da mač padne na tlo. Odmah ga pokupite i obračunajte s njim, onako kako treba. Ali, pažnja! Svi gusari nisu tako radozdarni, tako da možete izgubiti glavu!

Vaš cilj je da pronađete ključ i lopatu. Za dodatne tačke možete da skupljate stvari, razbacane po ostrvu (kinsture, hranu i sl). Pošto je program vešt, još nisam pronašao blago. Mogu reći samo to da je ključ nalazi tri ekrana prema jugu i četiri prema istoku. Kad pokupite lopatu i ključ, ne gde na ostrvu će se pokazati blago. Tek tada počinje pravo traženje. Kad pronađete blago ne pokupite ga odmah, već bržljivo planirajte bekstvo na brod. Silver John, naime, učiniće sve da vam »ocarinu« blago.

Treasure Island je mešavina Ultimativnih igara (na pr. Sabre Wolf, Alien 8) i poznate igre Bruce Lee. Treba kritikovati, možda, samo to što je zvučna pratnja sastavljena samo od bržljivo napravljenih efekata. Ako posle uzbudljivih događaja pronađete blago, pišite mi na adresu: Boštjan Virč, Ilke Vašte 15, 68000 Novo mesto; ili me pozovite na telefon: (068) 22-552. Mnogo sreće!



Highway Encounter
Tip: arkadna avantura
Računar: spektikum
Format: kasete
Cena: 7,95 funti
Izdavač: Vortex Software, 24, Kansas Avenue, Off South Langworthy Road, Salford M5 2GL
Režije: 3 D pucnjava u vasioni
Ocena: 9/10

BOJAN ŽIVANČEVIĆ PETAR OSTOJIC

ortex je opet ostvario pun pogodak. Napravio je potpuno novu igru, iako u avgustovskom broju Sinclair User piše da igra liči na Knight Lore. (Uprkos S. U., tekst je potpuno moj!)

Highway Encounter pruža veliki izbor palica za igru, a sadrži i kratke, ali veoma dobre instrukcije (u Vortex-ovom stilu). U demomodu prikazuje se svih 30 zona, sem onoga što leži iza zone 0. U poruci na kraju demonstracije piše da postoji samo jedan način da se vidi šta se nalazi iza te zone i da se treba poslužiti tim načinom. Sit-tal detalj, ali koristan pošto zagalica maštu i tera na igru.

Potrebno je do zone 10 dogurati specijalno oružje lasertron, koje će onda uništiti neprijateljsko uporište. U početku imas pet života predstavjenih u obliku robota (vortona). U jednom trenutku kontrolise samo jedan robot, dok ostali guraju lasertron.

Zadatak robota koji je pod tvom direktnom kontrolom je da raščičava put ostalim robotima. Karakteristično za ovu igru je da možeš da izgubiš ostale živote pre nego što upeš da se u igri poslužiš njima! Kako? Neke od neprijatelja možeš da ti se prisunija iza leđa i onda poubija ostale članove ekipe. Zato je najbolje prvo uništiti sve što pokazuje znake života u onoj zoni u kojoj se nalaziš, pa tek onda ići dalje. Ukoliko ti neki izmakne pažnji, vrati se po njega i eliminiši ga. Najbolje je sa glavnim robotom stići malo ispred dostajnih, da oni ne bi smetali pri raščičavanju puta. Uništiti se mogu svi neprijatelji, sem lopki koje se kreću po jednoj osi, od jednog zida do drugog. Njih treba zagraditi buradima ili stenama razbacanim po zonama. Roboti koji guraju lasertron kreću se neverovatno sporo; što si udaljeniji od njih, toliko su sporiji. Zbog toga treba prvo raščičati put u svim zonama, pa se onda vratiti do

ostalih i krenuti polako ali sigurno ka zoni 0.

Verovatno ćeš imati problema sa zonom 5. U njoj moraš da približiš loptu uz sam zid da bi mogao da pređeš u sledeću zonu. Ako ne možeš da približiš loptu uz levu stranu, približi je uz desnu, uspešno sigurno. U zoni 2 možeš da zagradiš i po dve lopte odjednom.

Kada lasertronom dođeš u zonu 0, gubiš sve živote koje si imao i... To neću da ti kažem, probaj sam da zagradiš igru. Tek da dokazem da sam ja uspeo rećicu tu: na kraju se ispiše PREPARE FOR THE NEXT HIGHWAY ENCOUNTER i igra počinje iz početka, samo što se neprijatelji osetno brže kreću.

Highway Encounter je izvanredna igra i potrudni se da je što pre nabaviš. Costa Panayi, programer u samom vrhu svetskih majstora, poboljšava grafiku iz igre u igru. Kratanje je lako i brzo, a tek ako se zagledaš primetićeš male trzaje pri kretanju. Pejsaž je takođe fantastično nacrtan i stalno se menja kako prolaziš kroz zonu. U početku si u šumi, pa dolaziš u ravnicu, onda ideš preko mosta, da bi na kraju došao u kišurnu. Zvuka ima malo i to je jedina zamerka koja se može uputiti ovoj igri. Zvuk se čuje samo pri uradu u zid ili neki predmet i pri uistavljanju (bilo tvom bilo nekog od neprijatelja). U desnom donjem uglu prikazuje se tvoj rezultat, najbolji postignut rezultat do sada, vreme i tvoja »snaga« koja ti stvara predstava koliko ćeš moći da pucaš neprekidno (neprekidno možeš da ispašiš – tri hita). Dole u sredini je nacrtano koliko ti je života ostalo, a označen je i robot kojim upravljaš. U donjem levom uglu je napisano u kojoj si zoni trenutno. Gornji deo ekrana je rezervisan za radnju. Opet smo naišli na izvrsnu raspodelu ekrana, kao i kod ranijih Vortex-ovih igara.

Jedno je izvesno: ovaj ćeš se igri vraćati i posle dužeg vremena.



Poslali ste nam 539 glasačkih listića. Žrebom smo izvukli 5. Prvu nagradu, Kempstonov interfejs za dve palice za igru s tasterom za reset, poklanja Hardware servis, proizvođač dodataka za računare (Aljoša Verovšek, Verje 31, 61215 Medvode, tel. tel. 061 612-548). Nagradu dobija: **Zoran Stojilković, Sabo Mikloša 26, 24000 Subotica.**

Drugo nagradu, knjižice **Preprosto programiranje v basicu i Spoznajmo mikroracunainik** (poklon Državne založbe Slovenije, Ljubljana), dobija: **Oliver Žvalič, Gunceljska c. 20, 61210 Šentvid nad Ljubljano.**

Treću nagradu, knjigu **Gle Pericu, kuca na gumicu**, dobija: **Janoš Breznjak, Jo Lajoša 7, 24342 Pačir.**

Četvrtu i petu nagradu, kasetu **Stirp-Gambling** (poklon Erosofta, Zihherlova 6, 61000 Ljubljana, tel. (061) 225-935), dobijaju: **Marcelino Golob, Žikarice 91/b, 62242 Zg. Korena, i Miran Satler, Zagrebška 121, 62250 Ptuj.**

I sledeći mesec čekaju vas lepe nagrade. Na dopisnicu napišite svoju najmiliju igru, a uz to ime, prezime i adresu. Glasački listić pošaljite do 10. decembra na adresu: **Moj mikro, Titova 35, 61000 Ljubljana.**

Prvih deset Mog mikra

(1.)	1. Match Point	Psion	spec. 48	118
(3.)	2. Spy versus Spy	First Star	spec. 48	70
(4.)	3. Match Day	Ocean	spec. 48	34
(-)	4. Minet Out	Quicksilva	spec. 48	34
(5.)	5. The Way of the			
(8.)	Exploding Fist	Melbourne House	spec. 48	31
(2.)	6. Ghostbusters	Activision	comm. 64	30
(-)	7. Jet Set Willy	Software Projects	spec. 48	30
(9.)	8. Technician Ted	Hewson Consultants	spec. 48	24
(7.)	9. Sabre Wulf	Ultimate 1	spec. 48	20
	10. Knight Lore	Ultimate	spec. 48	19

Nova godina je pred vratima i tako smo sastavili listu prvih 10 u godini 1985. Plasman smo izračunali po mesecima i prosečnom mestu igara na top listi koju sastavljate vi, čitaoci. U obzir smo uzeli i prvi broj Mog mikra, kada je bila lista objavljena samo u izdanju na slovenačkom jeziku.

Šta se igra u Britaniji, možete da pogledate na Galupovoj listi Prvih dvadeset koju preuzimamo iz prvog novembarskog broja nedeljnog lista Popular Computing Weekly (Popjuler Kompjuting Vikli).

Prvih deset godine 1985.

Igra	Izdavač	Meseci	Najv.
1. Match Point	Psion	12	1
2. Jet Set Willy	Software Projects	12	1
3. Sabre Wulf	Ultimate	12	3
4. Match Day	Ocean	7	2
5. Sherlock	Melbourne House	7	1
6. Ghostbusters	Activision	7	3
7. Knight Lore	Ultimate	7	3
8. Soccer	Commodore	6	4
9. Full Throttle	Micromega	5	1
10. Spy versus Spy	First Star	4	2

Top Twenty

1	(1) Way of the Exploding Fist (Spectrum/C64/Amstrad)	Melbourne House
2	(-) Impossible Mission (Spectrum/C64)	Epyx/US Gold
3	(2) Frank Bruno's Boxing (Spectrum/C64/Amstrad)	Elite
4	(10) Hacker (Spectrum/C64/Amstrad/Atari)	Activision
5	(12) Finders Keepers (Spectrum/C64/Amstrad)	Mastertronic
6	(-) Who Dares Wins II (C64)	Alligata
7	(19) Formula One Simulator (Spectrum/C64/C16)	Mastertronic
8	(4) Daley Thompson's Supertest (Spectrum)	Ocean
9	(6) Fighting Warrior (Spectrum/C64)	Melbourne House
10	(9) Shadow Of The Unicorn (Spectrum)	Mikro-Gen
11	(3) Fairlight (Spectrum)	The Edge
12	(13) Summer Games II (C64)	Epyx/US Gold
13	(15) Action Biker (Spectrum/C64)	Mastertronic
14	(17) BMX Racers (Spectrum/C64/C16)	Mastertronic
15	(14) Graham Gooch's Test Cricket (Spectrum/C64)	Audiogenic
16	(7) Spy vs Spy II (C64)	Beyond
17	(-) World Series Basketball (Spectrum/C64)	Imagine
18	(-) Beach-Head (Spectrum/C64/Amstrad/BBC/Atari/Electron/Access/US Gold)	US Gold
19	(11) Bored Of The Rings (Spectrum/C64/BBC)	Silversoft
20	(5) Now Games (Spectrum/C64)	Virgin

Figures compiled by Gallup/LeisureScope



HEWLETT
PACKARD



Zastopništvo
PISMA LJUBLJANA TITOVA 50
TELEFON: 011 424 883 424 884 TELEFAX: 21263
PISMA BEOGRAD GENERAL ZDANOVA
TELEFON: 011 280 007 280 041 TELEFAX: 11433

Služba
HEWLETT PACKARD PISMA LJUBLJANA
NOVRSKA 45
TELEFON: 011 288 363 288 369

**projektanti. inženjeri
tehničari**

**Povezane radne
stanice CAE,
put do
efikasnijeg
inženjeringa**